

产品展示

凝汽器



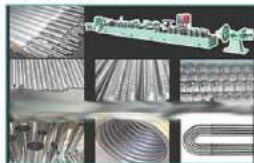
胶球清洗装置



凝汽器更换管束接管改造



不锈钢换热管



外旋式二次滤网



抽气冷却器



电动压力反冲式二次滤网



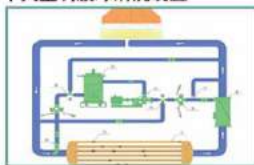
切换式二次滤网



在线胶球清洗装置



中央空调胶球清洗装置



冷油器换管换芯改造



高压加热器换管换芯改造



旋膜式除氧器



真空除氧器



改进型旋膜除氧器



(无头)内置式除氧器



余热回收装置(收能器)



海绵铁除氧器



定期排污扩容器



连续排污扩容器



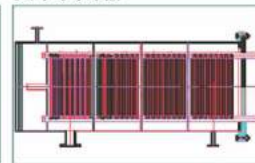
排污扩容冷却器



排污冷却器



表面式冷却器



冷油器



冷水器



轴封加热器



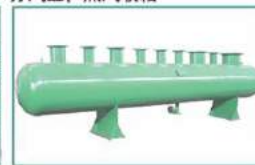
高压加热器



低压加热器



分汽缸, 蒸汽联箱



科学补水装置



海绵胶球



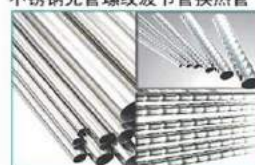
黄铜, 紫铜换热管



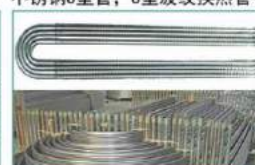
钛管换热管



不锈钢光管螺纹波纹管换热管



不锈钢U型管, U型波纹换热管



不锈钢蛇形S型管, 盘管换热管



产品展示

水泵真空保持器



加氨, 磷酸盐/加药装置



汽液两相流装置



工业滤水器



液氮储罐, 储汽罐, 储罐



不锈钢储汽罐



不锈钢反应釜



疏水箱, 均压箱



风机消音器



吹管消音器



复合式消音器



小孔消音器



蒸汽排放消音器



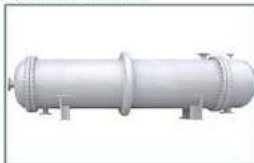
水-水, 汽-水 热交换器



U型管换热器



固定管板式换热器



浮头换热器



疏水扩容器



空气冷却器



空冷器翅片管换管改造



单通道射水抽气器



蜗旋缓冲式射水抽气器



多通道双通道射水抽气器



真空滤油机



板框式滤油机



高速离心式滤油机



脉冲吹灰装置



汽轮机检修盘车



(冷) 热风隔绝门



烟气脱硫挡板门



集粒器, 集渣器



无泄漏排油烟机



煤粉取样器



悬臂式固定煤粉取样器



飞灰取样器



汽水取样冷却器



产品目录

1、凝汽器	-----	P01
2、凝汽器换管改造	-----	P02
3、凝汽器、换热器不锈钢管	-----	P03
4、高效旋膜式除氧设备（改造技术）	-----	P05
5、真空除氧器	-----	P07
6、内置式热力除氧器	-----	P09
7、连定排、疏水扩容器	-----	P10
8、分汽缸、排污冷却器	-----	P11
9、疏水箱、均压箱	-----	P12
10、蜗旋缓冲式射水抽气器	-----	P13
11、胶球清洗装置	-----	P14
12、二次滤网	-----	P16
13、冷油器（冷水器）	-----	P18
14、排油烟装置	-----	P19
15、轴封加热器	-----	P20
16、空气冷却器	-----	P21
17、高低压加热器	-----	P22
18、固定管板式换热器	-----	P24
19、U型管式换热器	-----	P29
20、蒸汽排放消音器	-----	P30
21、风机消音器	-----	P33
22、吹管消音器	-----	P35
23、集粒器	-----	P36
24、工业滤水器	-----	P37
25、汽液两相流自调节液位控制器	-----	P40
26、取样冷却器	-----	P41
27、余热回收装置	-----	P42
28、成套化学加药装置	-----	P45
29、固定式煤粉取样器	-----	P46
30、固定式飞灰取样器	-----	P47
31、便携式等速灰粉取样器	-----	P48

凝汽器

一、作用

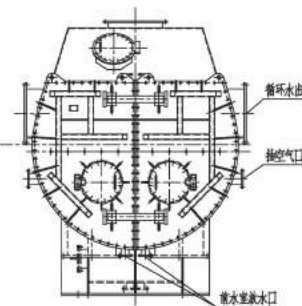
凝汽器的作用是将汽轮机排汽凝结成水，并保证有一定真空度的主要辅助设备。



二、结构

凝汽器由壳体、水室、管板、冷却管、中间管板、挡汽板和凝汽器聚集器等组成的全焊接结构。壳体和水室焊成一个整体，壳体为钢板焊接结构。在上壳体、水室及热井均有人孔盖，以便检修用。筒体内部管子用胀管法或胀焊共用固定在端管板上，中间有隔板支撑管子向上挠曲防止共振，管束布置采用HEI-6的设计技术，这是国际通用的凝汽器设计标准，用该技术设计的凝汽器为汽流向心式，弧向布置，三角形排列，其特点是汽阻小，过冷度小。

管束中间有从进口直达热水井之宽阔汽道，两侧管束用带形排列，在带形外侧，另为蒸汽冲刷之部分管子。采用不锈钢管，在汽道之间布置有挡汽板等防止蒸汽短路。



三、主要规格参数

型号	N-140	N-280	N-280-1	N-280-2	N-420	N-560	N-1000	N-1250	N-2000	N-4200	
冷却面积	140	280	280	280	420	560	1000	1250	2000	4200	
型式	单道双流程					双道双流程					
外型尺寸	L	4168	4984	5476	4984	4968	2082	6176	7280	8300	9600
	H	2822	3043	3030	3043	3482	3757	4315	4315	4500	7043
	W	1582	1936	1690	1936	2400	2795	3100	3174	4150	4680
进口口尺寸	D	800	1090	940	1090	1220	1100	2000×1350	2000×1350	4000×1250	5300×2250
进出水口尺寸	D	250	300	300	300	400	400	600	700	700	1000
冷却水量	t/h	504	874	874	874	1100	1900	3420	4000	4900	11500
无水净重	kg	3130	6080	6700	6160	10000	14500	23000	29000	37300	79428

凝汽器换管改造

凝汽器是汽轮发电机组重要的冷源设备，由于江河湖海水系的污染，使凝汽器冷却管腐蚀速度加剧，造成凝汽器频繁发生泄漏，严重影响正常生产。特别是铜管易受氨离子、硫化物等腐蚀而造成泄漏，同时由于铜管内壁不光滑易附着微生物及各种污垢，使铜管的使用寿命大大降低。

我公司成立一支专业的机械化换管工程队，主要从事电厂的凝汽器、高低压加热器、热网加热器、冷油器、冷水器等各种换热器的不锈钢管、铜管、钛管的旧管拆除和新管安装工程。

我公司在长期的凝汽器换管实践中，摸索出一整套先进的换管工艺。在国内处于领先地位。在凝汽器换管领域有很高的声誉，所作的服务遍及全国大部分电厂，多次受到电厂的好评。

该安装队拥有各类拔管、胀管、穿管、切管、管孔清洗等换管工程中需要的各类专用机械等拾余套。可承揽各种换热器的换管工程，具有工期短、质量优等特点。

同时我单位还承揽新凝汽器的制造和旧凝汽器在保持外壳不动的情况下，增加换热面积的工程（将旧凝汽器内的端板、隔板等零部件全部拆除，根据需要增加的面积进行重新布管设计，重新加工端板、隔板等零部件。

技术优势：

- ◎管板孔现场开槽胀接（铜管无须开槽，直接胀接），保证换热管拉脱力达到1000kg以上；
- ◎管板及管板孔恢复如新，管板孔无毛刺；
- ◎合适的胀管率，即无欠胀又无过胀，保证胀口长期不松动、无泄漏；
- ◎独立开发系列专用换管工具，实用、高效、耐用；
- ◎成熟丰富的现场换管经验；
- ◎经过专业培训的换管队伍；
- ◎高质量、高效率、短周期完成施工任务；
- ◎凝汽器冷却管选材及运行维护咨询。
- ◎在施工中可大批量快速全部换管，也可以做到单根及局部换管。



施工现场-自动拔管



现场穿管队



施工现场-胀好的管板



穿好的管板



胀管机



拔管器

凝汽器、换热器不锈钢管

一、用途

适用于凝汽器、低压加热器、冷油器、空冷器等换热设备的换热管。

二、特点（壁厚0.7mm不锈钢螺旋管）

- 1、抗结垢、抗振、抗冲击、抗腐蚀均优于铜管。
- 2、不锈钢管与铜管相比，总体传热系数提高 2.14-8.408%。
- 3、不锈钢管安装方便，直接与管板胀接，胀好率100%。
- 4、水阻低、比铜管降低约 15%。
- 5、使用寿命长，20-30年。而铜合金管寿命10年左右。

三、规格

管径范围DN10-50mm，壁厚0.5-2mm，长度0.5-30m。

四、工艺性能

不锈钢焊管是引进进口制管设备，由进口钢带材经卷制成型—焊接—探伤—热处理—酸洗—压制螺旋槽—水压试验等工艺制造而成。由于带材厚薄均匀，表面光滑平整，其质量比同种材质的冷拔、热轧无缝不锈钢管好，并且硬度小，易于胀接（只胀不焊）管板材质可为碳钢，一次胀管成功，胀好率100%，单根管拉脱力大于12000N。

不锈钢焊管由于外壁光滑润湿力小，同时存在少量的珠状凝结，从而其凝结换热系数大有提高，循环水在管内的流动产生了边界层分离，不存在沿管壁低速层，加快了冷热水之筒的混合，从而大大提高了换热性能，污垢也难以附着在管内壁面。

五、化学成份（%）

管材	碳(c)	锰(Mn)	磷(P)	硫(S)	硅(Si)	镍(Ni)	铬(Cr)	钼(Mo)
TP304	≤0.08	≤2.00	≤0.035	≤0.03	≤1.00	≤8.00-10.50	≤18.00-20.00	
TP304L	≤0.03	≤2.00	≤0.035	≤0.03	≤1.00	≤9.00-13.00	≤18.00-20.00	
TP316	≤0.08	≤2.00	≤0.035	≤0.03	≤1.00	≤10.00-14.00	≤16.00-18.00	2.00-3.00
TP316L	≤0.03	≤2.00	≤0.035	≤0.03	≤1.00	≤10.00-14.00	≤16.00-18.00	2.00-3.00
TP317	≤0.08	≤2.00	≤0.035	≤0.03	≤1.00	≤11.00-15.00	≤18.00-20.00	3.00-4.00
TP317L	≤0.03	≤2.00	≤0.035	≤0.03	≤1.00	≤11.00-15.00	≤18.00-20.00	3.00-4.00

六、换热性能对照表

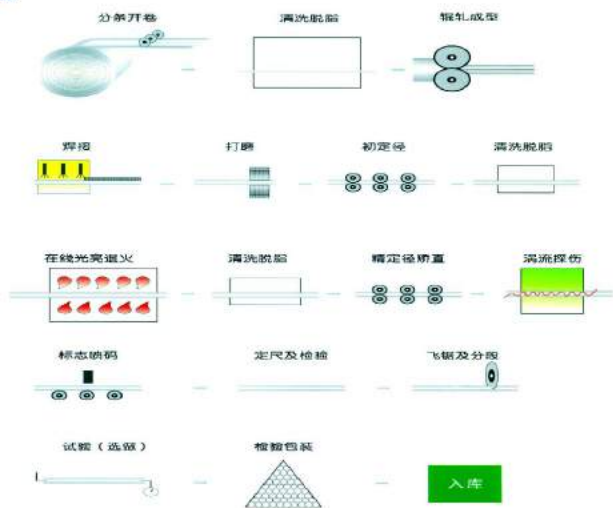
名称	规格(mm)	材质	总体换热系数 (W/m ² .k)	总体换热系数 (W/m ² .k)	与铜管比总体换热系数提高%
铜管	1	HSn70-1A	3682.413869	3682.413869	0
不锈钢管	1	304、316L	3460.327347	3460.327347	-6
不锈钢管	0.7	304、316L	3760.628476	3760.628476	2.214
不锈钢管	0.6	304、316L	3872.606729	3872.606729	5.165
不锈钢管	0.5	304、316L	3992.015968	3992.015968	8.408

七、适应氯离子指标对照表

管 材	H68-A	HSn70-1	TP304、TP304L	TP316、TP316L	TP317、TP317L
氯离子 (mg/L)	50	150	200	<1000	<5000
	短期<100	短期<400	短期<500		



八、工艺流程



高效旋膜除氧设备(和改造技术)

一、除氧设备的用途

除氧设备的主要作用就是用它来除去锅炉给水中的氧气及其它不凝结气体，保证给水的品质。同时，除氧器本身又是给水回热加热系统中的一个混合式加热器，起了加热给水，提高给水温度的作用。

二、除氧设备的结构特性

膜式（亦称旋膜和水膜）除氧设备由膜式除氧器、水箱及附件等组成。

膜式除氧器是一种新型热力除氧器，可用于定压、滑压等方式运行，具有允许入口水溶氧量高、入口水温低、补给水量大等特点。适用于各类电站锅炉、工业锅炉给水及热电厂补水或热用户用水的除氧。

膜式除氧器与其它类型的热力除氧器（如喷雾填料式、泡沸式及淋水盘式等）在性能上存在着根本的不同，其关键之处在于其喷淋结构造成的汽水传热传质方式。膜式除氧器入口水的喷淋方式采用旋膜管装置，旋膜管是膜式除氧器的特性部件，除氧器入口水在旋膜管中形成射流及旋膜，并在旋膜管出口形成水膜裙，其传热系数较其它类型热力除氧器更高。传热的同时伴随着传质，旋膜管的设计既考虑了液态传热、传质，又考虑了汽态传质，致使膜式除氧设备具备其优越的除氧效率。

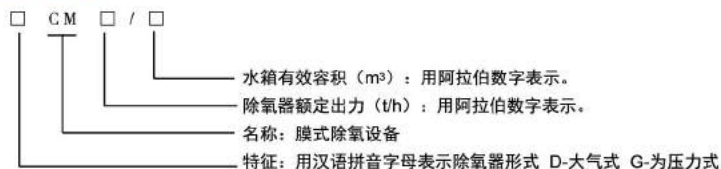
三、除氧设备的主要优点

- 1、除氧效果好：在较短的时间内，除氧水中溶氧量可达到我国《火力发电厂水汽质量标准》的要求。正常运行中：压力式 $\leq 5\mu\text{g/L}$ ，（部颁标准 $7\mu\text{g/L}$ ），大气式 $\leq 10\mu\text{g/L}$ ，（部颁标准 $15\mu\text{g/L}$ ）。
- 2、适应性强：适应于入口水溶氧量高，入口水温低，压力变化大等情况下运行。
- 3、稳定性好：当负荷突变 $\sim 25\%$ 、瞬间补给水量突变 $\sim 10\%$ 时；当改用不同参数汽源时；当入口水温突降 $\sim 40^\circ\text{C}$ 时；除氧水质仍能保持合格标准，且除氧器不会发生震动，给水入口不易出现汽化等情况。
- 4、节能：膜式除氧器的排汽量小于入口水量 1% ，比同出力其它类型热力除氧器少 $1/2\sim 1/3$ ，不需另加排汽冷却器，优化了设备、降低了热耗。

四、除氧设备的分类与型号说明

膜式除氧器分为压力式（GCM型，运行压力 $0.1\sim 0.98\text{MPa}$ ）和大气式（DCM型运行压力 $0.02\sim 0.08\text{MPa}$ ）两种类型。除定型产品外，还可依据用户提出的技术参数、外型尺寸、接管规格及方位，以及其它各种要求进行设计。

五、型号说明



六、供货范围

除氧器本体、除氧水箱本体、就地水位计、就地压力表、就地温度计、平衡容器、安全阀、基础垫板、滚轮其它远传控制需方选配。

七、常用规格参数表

型号	除氧器额定出力 t/h	水箱有效容积 m ³	工作压力 MPa	工作温度 °C	设备净重 Kg
DCM10/5	10	5	0.02	104	2680
DCM20/10	20	10			3570
DCM35/20	35	20			8070
DCM40/20	40	20			8320
DCM50/25	50	25			8630
DCM75/35	75	35			9700
DCM85/35	85	35			9900
DCM130/40	130	40			14538
DCM150/50	150	50			18060
DCM180/60	180	60			22300
DCM220/60	220	60			23856
DCM250/60	250	60			24800
DCM300/70	300	70			27705
DCM350/70	350	70			28952



型号	除氧器额定出力 t/h	水箱有效容积 m ³	工作压力 MPa	工作温度 °C	设备净重 Kg
GCM220/50	220	50	0.5	158	22866
GCM250/60	250	60			25260
GCM300/70	300	70			29292
GCM350/70	350	70			30756
GCM440/100	440	100			48166
GCM600/140	600	140			62560
GCM680/140	680	140			63895
GCM710/140	710	140			65062
GCM1080/200	1080	200			92220



真空除氧器

一、概述

在锅炉给水处理工艺过程中，除氧是一个非常关键的一个环节。氧是给水系统和锅炉的主要腐蚀性物质，给水中的氧应当迅速得到清除，否则它会腐蚀锅炉的给水系统和部件，腐蚀产物氧化铁会进入锅内，沉积或附着在锅炉管壁和受热面上，形成难溶而传热不良的铁垢，而且腐蚀会造成管道内壁出现点坑，阻力系数增大。管道腐蚀严重时，甚至会发生管道爆炸事故。国家规定蒸发量大于等于2吨每小时的蒸汽锅炉和热水大于等于95℃的热水锅炉都必须除氧。多年来众多锅炉给水工作者一直都在探求既高效又经济的除氧方法，而真空除氧法就是其中极佳的一种。

二、工作原理

在封闭容器中，任何气体同时存在于水面上，则气体的溶解度与其自己的分压力成正比，而且气体的溶解度仅与其本身的分压力有关。在一定压力下，随着水温升高，水蒸汽的分压力增大，而空气和氧气的分压力越来越小。在100℃时，氧气的分压力降低到零，水中的溶解氧也降低到零。当水面上压力小于大气压力时，氧气的溶解度在较低水温时也可达到零。这样，水面上空间氧气分子被排出，或转变成其它气体，从而氧的分压力为零，水中氧气就不断地逸出，达到除氧的效果。这种除氧方法一般在30℃~60℃温度下进行。可实现水面低温状态下除氧(在60℃或常温)，对热力锅炉和负荷波动大而热力除氧效果不佳的蒸汽锅炉，均可用真空除氧而获得满意的除氧效果。相对于热力除氧技术来说：它的加热条件要求很低，锅炉房自耗汽量减少，并且真空除氧器可低位布置，对运行管理喷射泵、加压泵等关键设备的要求比热力除氧更高。低位布置也需要一定的高度差，而且对喷射泵、加压泵等关键设备的运行管理要求也很高。

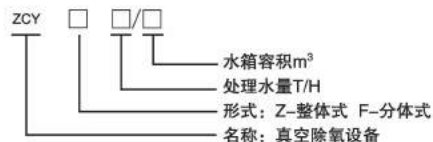


三、设备优点

本产品可低位安装，适用于蒸汽锅炉给水除氧，热水采暖锅炉给水除氧以及其它需要除系统去水中气体的系统，系统具有以下几个优点：

- 1、本除氧装置不仅能除水中的氧气，也可除去除水中的二氧化碳等其它气体；
- 2、除氧时不消耗蒸汽，锅炉压力全部利用；
- 3、热水采暖锅炉房无富余蒸汽时的补水除氧；
- 4、运行稳定，真空度高，操作方便；
- 5、从启动到正常运行的时间快，当负荷在0~120%范围内变化时除氧效果不变；
- 6、经除氧的水中不会增加含盐量和其它杂质；可低位安装，全球小型锅炉房单层布置，节省投资。

四、型号说明



内置式热力除氧器

五、规格参数

型号	ZCY-4	ZCY-6	ZCY-10	ZCY-20	ZCY-35	ZCY-50	ZCY-100
额定出力T/H	4	6	10	20	35	50	100
工作真空度Kpa	18.6~21.3	18.6~21.3	18.6~21.3	5.3~80	5.3~80	5.3~80	5.3~80
饱和水温度℃	62.5	62.5~57.5	62.5~57.5	42.5~37.5	42.5~37.5	42.5~37.5	42.5~37.5
进水压力MPa	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2
出水含氧量mg/L	0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1	0.05-0.1
水箱直径mm	Φ900	Φ1200	Φ1400	Φ1600	Φ1800	Φ2000	Φ2800
除氧头直径mm	Φ500	Φ600	Φ600	Φ800	Φ900	Φ1000	Φ1400
设备重量kg	~1150	~1320	~1800	~2650	~3900	~5450	~8760

六、设备组成

1、除氧头

真空除氧器是在低于大气压力下进行工作的，进水温度为 $\leq 50^{\circ}\text{C}$ ，经软化的水由除氧水泵送至除氧头的进水喷嘴，水在进水压力下被雾化，喷射到除氧塔中，由于雾化水滴具有较大的表面积，既有利于汽水间的热交换，又有利于气体的分离逸出，达到除氧的目的。经除氧的水继续下流时，与下面的填料层接触，并形成水膜，提高了除氧效果。

2、除氧水箱

除氧水箱里的水处于其饱和压力下，沸腾状态下的水一部分蒸发，与残留在水中的气体一起被抽气管抽走，再次深度除氧，完成除氧全过程，最报除氧水就贮存在水箱中。

3、真空引水泵

由于除氧水箱不的水处于真空状态，为克服负压，防止水泵汽蚀，维持给水泵前一定的正压力，除氧水箱必须放置在10米以上高位才能用一般的给水泵供水，这给一般的小型锅炉房布置带来一定的困难，所以配用特制的真空引水泵以实行低位安装。

4、抽真空装置

在真空除氧系统中，保持除氧器内的一定真空度，把溶解于水中的气体和随气体一同逸出的未凝结蒸汽抽出，抽真空装置是关键部件。该装置主要由循环水泵、水喷射真空泵和循环水箱组成。循环水用自来水供给，其水温应比进除氧器的软化水温度低 $6\sim 10^{\circ}\text{C}$ 以上。

5、除氧水箱水位自控装置

为了保证除氧器在正常工作条件下安全运行，除氧水箱设有水位自动控制装置。该装置主要由液位计、传感器、电磁阀组成，当水位超过最高或最低水位极限时自动报警，并能自动启闭除氧水泵及电磁阀。

七、安装说明

- 1、由于除氧器负压运行，管道、阀门安装必须严密，防止漏气；
- 2、真料层铺设必须均匀、松紧一致，并冲洗设备、管道内的杂物；
- 3、卧式除氧水箱支承在两个马鞍支座上，为便于热伸缩，其中一端支座为固定支座。另一端为长圆孔活动支座，基础必须安装垫板，螺栓拧紧后倒退二圈；
- 4、除氧器安装完后必须进行水压试验，试验压力为 $2.5\text{kg}/\text{cm}^2$ (0.25MPa)。水压试验合格后可用 $f=80\text{mm}$ 的保温材料保温。

一、概述

内置式热力除氧器在结构上改变了常规除氧器的概念，使除氧器在设计、制造、工艺操作上更为简单、适应工况的能力更强，且运行费用低，投资省，应用范围广泛。国际上以荷兰Stork公司的内置式除氧器为代表，包括法国阿尔斯通、德国巴克多尔的除氧器技术，其工作原理基本一样。在国内，华东电力设计院等单位开发的内置式除氧器也已在一些电站工程中应用。

二、结构

本除氧器为卧式双封头水箱，喷头(荷兰STORK公司进口或上海达能飞公司生产)、混合水室，再热沸腾管，及下水管等组成。除氧器设三个支座，两端滚动，中间限位。筒体下方安装了防涡流装置的出水口三个及放水口等，筒身上还设有单室平衡容器，就地磁翻板水位计，就地温度计，压力表等配套附件。在除氧系统上还装配有进水调节阀，进汽调节阀，溢流电动调节阀等。由于喷头弧形圆盘的调节作用，当机组负荷大时，喷头内外压差增大，弧形圆盘开度亦增大，流量随之增大；当机组负荷小时，喷头压差降低，弧形圆盘开度亦减少，流量随之减少。使喷出的水膜始终保持稳定的形态，以适应机组滑压运行。

三、工作原理

内置式热力除氧器采用物理方法进行除氧，除氧过程分为两步进行。(1) 补给水或冷凝水喷入蒸汽空间(初级除氧)，(2) 通过蒸汽排管，蒸汽穿越水箱将水中氧气携带出达到除氧目的(二次除氧)。补给水或冷凝水通过喷头将水分解形成雾状小水滴，并且根据水流量的大小进行调节，使得水滴的大小在不同流量的情况下保持恒定不变。水滴高速喷嘴中射出进入水箱中的蒸汽空间，水与蒸汽接触加热，水温升高，非凝气体在水中的分压逐步降低。喷流的水碰到水箱挡板或水箱壁下落，从而被碰撞成更小的水滴。

四、主要特征

- (1) 结构简单，基本无需维护。
- (2) 在10%~100%负荷变化范围内，出水含氧量能达到 $\leq 5\text{ppb}$ ；采用等流速喷嘴，雾状水滴的大小不受负荷变化的影响；
- (3) 只要维持水箱内的汽液平衡，不以蒸汽和水雾的对流流动进行除氧，不凝气体也只有达到一定浓度才开始从排气管排出，除氧器的排汽损失很小；
- (4) 由于除氧器能在很低的压力下(如真空状态)达到很高的除氧效果($\leq 7\text{ppb}$)，除氧器框架高度降低、容器壁厚减少，减少工程费用；
- (5) 通过喷嘴的自调节作用，在运行中喷嘴阻力降在 $0.03\sim 0.06\text{MPa}$ 范围内。喷嘴调节比可达10:1；
- (6) 根据除氧器出力不同，喷嘴型式也不同，Stork喷嘴单个喷嘴流量在 $10\text{t/h}\sim 1200\text{t/h}$ 范围， 400t/h 以下采用弹簧喷嘴，大于 400t/h 小于 1200t/h 用圆盘喷嘴，出力大于 1200t/h 的除氧器采用双喷嘴两端布置，中部设置出水口。

五、喷嘴内外



连定排、疏水扩容器

一、连排用途

连续排污膨胀器是将锅炉的连续排污水进行扩容降压，分离出蒸汽，加以利用，提高电厂的热经济性。

组成结构：

1、外壳 2、进水分配器 3、出水除沫器 4、安全泄放装置 5、液位显示器 6、液体调节装置组成。（其中安全泄放装置和液位调节装置不在供货范围，如果要求同时配套，需在合同中注明。）

主要规格技术参数：

产品型号	几何容积m ³	设计压力Mpa	设计温度℃
LP-0.7	0.7	0.5	270
LP-1.5	0.5	0.5	270
LP-3.5	3.5	0.5	270
LP-4	4.0	0.5	270
LP-5.5	5.5	0.5	270

注：根据用户需要，可设计各种规格连排，用户提供技术参数即可。

二、定排用途

是将锅炉的定期排污水进行扩容降压；分离出蒸汽加以利用，提高热经济性。

组成结构：1、外壳 2、进水分配器 3、出汽除沫器 4、人孔

主要规格型号及技术参数：

产品型号	几何容积m ³	设计压力Mpa	设计温度℃
DP-0.8	0.8	0.2	250
DP-1.5	1.5	0.2	250
DP-3.5	3.5	0.2	250
DP-7.5	7.5	0.2	250
DP-15	15	0.2	250

注：根据用户需要，可设计各种规格定排，用户提供技术参数即可。

三、疏水扩容器

用途：是将压力管路中的疏水进行扩容降压，分离出蒸汽和疏水，将蒸汽引入换热器或除氧器中，充分利用其热能，而疏水则被引入疏水箱中定期送入给水系统。

组成结构：1、外壳 2、进水管 3、汽水分离装置等。

规格型号及技术参数：

产品型号	几何容积m ³	设计压力Mpa	设计温度℃
SK-0.5	0.5	0.3	300
SK-0.75	0.75	0.3	300
SK-1.0	1.0	0.3	300
SK-1.5	1.5	0.3	300

注：根据用户需要，可设计各种规格疏水扩容器，用户提供技术参数即可。



分汽缸

一、设备简介

分汽缸是锅炉的主要配套设备，用于把锅炉运行时所产生的蒸汽分配到各路管道去，分汽缸系承压设备，属压力容器，其承压能力，容量应与配套锅炉相对应。分汽缸主要受压元件为：封头，壳体材料均为Q235-A/B、20g、16MnR，规格型号为Φ159-Φ1000，工作压力为1-2.5MPa，特殊规格可根据用户要求另行安排设计。

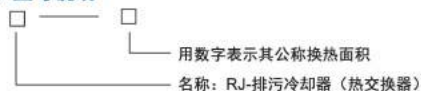


排污冷却器

一、简介

1、用途：排污冷却器是利用化学处理水或生水来冷却排污或其它废水的设备。减少热量损失，同时加热了化学处理水，提高了热效率。也可用于冷却或加热水、汽介质。

二、型号说明



三、结构特点

排污冷却器，主要是由壳体、管束、左水室、右水室、支座及管路等附件组成。壳体采用无缝钢管制作。管束由若干根不锈钢管与左右两管板及隔板组成。管板与冷却管的连接，采用胀接或氩弧焊接结构。

排污水（被冷却水）进入换热体左水室上管程，经过管系通过右水室流经换热体下管程，再从换热体左水室排出；冷却水由换热体壳侧进入后，经若干道折流板与冷却水逆向流动，由换热体壳排出，并充分的与排水进行热交换。



疏水箱、均压箱

一、疏水箱

疏水箱是用来储存疏水的，如低压加热器及其它用蒸汽设备在工作过程中形成的凝结水，一般情况下，虽有污染的可能，但是相比较而言，仍是比较纯净的，不论从经济方面还是从节约能源方面考虑，都具有较好的利用价值。所以疏水箱就是把这些凝结水经储存而预备再利用的储水设备。结构形式分圆形和方形，产品系列有：10m³、20m³、30m³、40m³、50m³。公司也可根据用户需要进行设计制作。

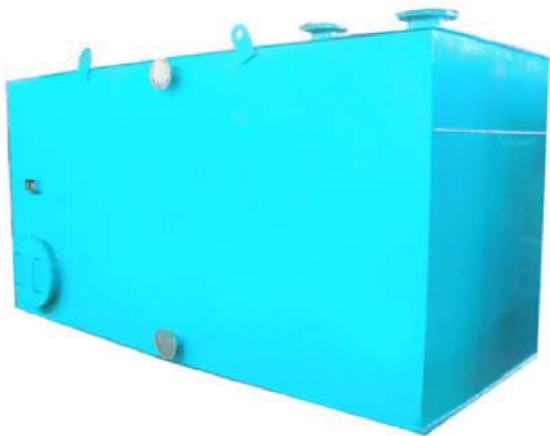
二、均压箱

这是小机组轴封系统的一个主要设备，在低负荷和机组启动时候由主汽或辅汽减温减压之后进入均压箱，然后供给各个轴承密封用汽，在机组负荷上升到一定数值（应该有20%）之后，轴承靠高压蒸汽处的蒸汽压力已经超过均压箱蒸汽压力向外漏汽，即漏入均压箱，正常的轴封蒸汽都是密封轴承靠近大气端，使之与大气隔离，轴封供汽压力稍高于大气压力，多余的轴封蒸汽最后通过轴封漏汽接口及管道进入轴封冷却器冷凝排入凝汽器。

均压箱作用：

1、将接入箱体和漏入箱体汽源扩容减压均衡，调整出启机前轴封所需压力温度的蒸汽：2.94~29.4KPa,温度120至140度，启机前给前后轴封供汽，正常运行时前轴封漏汽还可补充后轴封汽源,同时还可收集低压级抽汽（三、四、五抽）的水控逆止阀的高压侧漏汽；

- 2、防止汽机前轴封往外漏汽，以改善车间环境；
- 3、防止低压段轴封往里吸气，影响真空；
- 4、热态启动时,给前后轴封提供高温轴封蒸汽。



蜗旋缓冲式射水抽气器

一、用途及结构特点

适用于火力发电厂600MW以下汽轮机建立抽凝汽器真空。其主要结构有进水管、吸入混合室、蜗旋喷嘴、缓冲室、联管段、余速抽气室、逆气蝶阀等部件。具有结构简单、安全可靠、动静体磨损小；喷嘴、收接管采用特殊材料制作，不结污，使用寿命长，抽吸效率不受时间的影响，对工作水质所含杂质程度要求低，有良好的启动特性，同时可实现余速利用等特点。

二、设计特点

射水抽气器是一种典型的水、气两相流装置。气相运动所需动量全部来自水束，气体在水质点的“裹吸”下运动，以最佳截面与流速，实现吸入室的高效率。本设备与过去的水、汽喷射泵组的结构有本质的区别，它采用蜗旋喷嘴打破了传统的水、气垂直交错流动的设计模式，经蜗旋喷嘴后使得水束外圈的空气质点分布均匀，相互接触面积进一步增大，混合能力增强，形成同向流动，有利于水束裹吸气体排出，大大提高抽吸效率。还能避免水束偏斜，发生震动，这些优点是旋转式真空泵和老式射水抽气器所不能具备的。

三、产品规格及常规配套表

配套机 组容量	新型高效单通、蜗旋式多通射水抽气器				
	型号	抽吸能力 (吸入室绝对) 压力 0.004Mpa	建议配套泵组 (满足流量和扬程, 泵型号可以变更)		通 道 数
			水 泵	电 机	
6MW	S ₀ 00	5.6kg/h IS125100400B Q=105m³/h H=36.8m	Y180M-4 P=18.5KW	1	1
6MW	S ₁ 00	6.5kg/h IS125100000B Q=105m³/h H=36.8m	Y180M-4 P=18.5KW	1	1
12~ 15MW	S ₀ 00	7.9kg/h IS125100400A Q=113m³/h H=42.8m	Y180L-4 P=22KW	1	1
15~ 25MW	JN-12	12kg/h 6Sh9A Q=160m³/h H=40m	Y200L-2 P=30KW	2	1
25~ 50MW	JN-18	18kg/h 8Sh13A Q=270m³/h H=36m	Y225S-4 P=37KW	4	2(备用1台)
50~ 70MW	JN-32	32kg/h IS150-360 Q=400m³/h H=35m	Y250M-4 P=55KW	6	2(备用1台)
100MW	JN-40	40kg/h 10Sh-9 Q=466m³/h H=38.5m	Y280S-4 P=75KW	7	2(备用1台)
125MW	JN-40	40kg/h 10Sh-9 Q=466m³/h H=38.5m	Y280S-4 P=75KW	7	2(备用1台)
200MW	JN-90	90kg/h 14Sh-13A Q=1116m³/h H=36m	JS11# P=159KW	7	2(备用1台)
300MW	JN-108	108kg/h 14Sh-13 Q=1480m³/h H=37m	Y355M-4 P=220KW	7	2(备用1台)
600MW	JN-108	108kg/h 14Sh-13 Q=1480m³/h H=37m	Y355M-4 P=220KW	7	3(备用1台)



四、技术说明

- 1、设备改造时，须提供机组容量，旧机组抽气器型号、技术参数、原射水泵、电机参数。
- 2、确定更换改造目的：①以提高真空为主。②保持目前真空以降低功耗为主。③两者兼顾。
- 3、提供原抽气器进水管径、空气管径及标高，以便我方生产抽气器时参照，使现场安装方便省时，减少劳动强度。

胶球清洗装置

一、用途

胶球清洗装置可在机组不减负荷的情况下清洗凝汽器冷却管，提高凝汽器的传热效果，防止汽轮机热效率因背压升高而降低，同时可防止冷却管因结垢而腐蚀，延长冷却管的使用寿命，是节能和改善劳动条件的理想设备。

二、系统组成

本装置由收球网、二次滤网（另行简介）、装球室、胶球输送泵和电气控制柜等部件组成。对大机组通常采用单元制系统即凝汽器每一侧使用收球网、装球室、胶球输送泵各一台；对于小机组通常采用共用制系统即凝汽器两侧共用装球室、胶球输送泵各一台，收球网、二次滤网、分汇器等每侧各一台。

三、工作原理

选用合适的海绵胶球，球的湿态直径比冷却管内径略大一点（约1~2mm），且湿态比重与水相近。将海绵胶球从装球室手孔处放入装球室内，数量为凝汽器进水管冷却管数的7%~13%。然后启动胶球泵，打开系统中的控制阀门，在胶球泵的作用下，胶球就在比循环水进口压力略高一些的水流带动下，送入循环水进水管，随着循环水的流动，胶球进入凝汽器水管。因胶球是一个多维微孔柔软的弹性体，在循环水进出口压力差的作用下，被挤压通过冷却管，对冷却管内径进行一次擦洗，使管内壁污垢随水流带出胶球通过凝汽器管后与循环水一起进入收球网，在收球网板的阻挡下，把胶球分离出来，随后被胶球输送泵抽出，再进装球室。如此循环，胶球连续自动擦洗凝汽器冷却管内壁使之保持清洁。

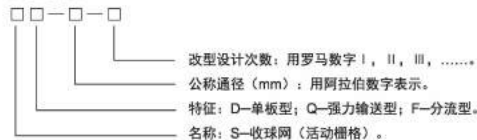
四、各组成设备介绍

1、收球网(专利证书1045290)

收球网是凝汽器胶球清洗装置中回收胶球的关键设备，它安装在凝汽器循环水的出水管路中，从凝汽器出来的循环水和胶球经过收球网后，循环水自收球网板流出，而胶球被收球网收回，并由胶球引出管流进胶球输送泵送入装球室，供再循环使用。

我单位设计生产的第二代收球网，采用了最新结构及国外先进技术设计。

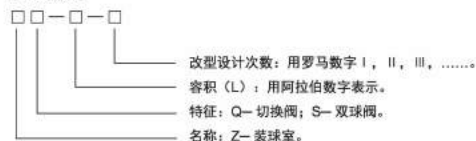
型号说明:



2、装球室

装球室是凝汽器胶球清洗装置中用于加球、收球、换球及观察胶球运行情况的一种设备。它由外壳、漏斗、切换阀等组成，并配有观测窗、放气放水阀门等。

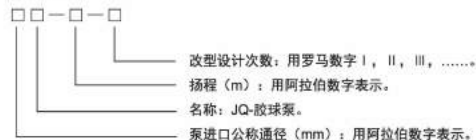
型号说明:



3、胶球输送泵

胶球输送泵是一种无碍离心泵，是凝汽器胶球清洗装置中胶球循环输送的动力设备。在输送胶球的过程中不会产生堵塞和切损胶球现象。除适用于输送胶球外，还可以适用于输送含磨耗性小的固态物质混合液。

型号说明:

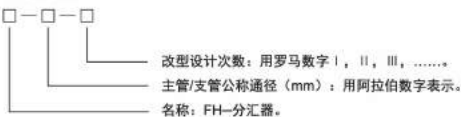


型号	流量 (米³/时)	扬程 (米)	转速 (r/m)	轴功率 (KW)	吸上真空 高度(米)	效率	配用电机	
							型号	功率(KW)
125SS-9 125JQ-9	60	9.5	980	2.45	7.2	70	Y132M1-6	4
125SS-12 125JQ-12	60	12	1440	3.08	7	65	Y112M-4	4
125SS-15 125JQ-15	85	15.5	1440	8.05	7	68	Y160M-4	11
125SS-21 125JQ-21	100	21.6	1440	9.8	6	70	Y160L-4	15
80SS-39 80JQ-39	108	38.8	2900	19	5	55	Y180M-2	22

4、分汇器

分汇器是一个三通（管）阀。通过其中导向板的切换可使胶球进入需要清洗的凝汽器一侧。它也可作为收球网胶球引出管的汇合和胶球管的分流三通管使用。

型号说明:



二次滤网

一、作用与形式

二次滤网是胶球清洗装置中的主要设备之一，它的作用是过滤冷却水，除去可能堵塞凝汽器换热管的杂物，保证海绵胶球正常投入、回收和运行，特别在水中含杂质多而又受季节影响大的开式冷却水系统中，二次滤网的作用尤为重要。二次滤网按其排污形式分为电动压力反冲式、切换式、外旋式等。

型号说明：



二、各种滤网的工作原理

1、DE型全密封电动压力反冲式二次滤网

DE型二次滤网工作原理：冷却水由网芯外部向网芯内部流动，杂质污物附着在网芯的外壁上，清洗时电力传动机构带动网芯旋转，排污门打开，积存在网芯上杂物被反冲水流携带从排污口排除，具有不停机清洗网芯的性能。清除杂物时的排污水量小于循环水量的10%。

型号	进出水口公称口径 (mm)	净水能力 (t/h)	通流倍率	滤网最大直径 Φ (mm)	长度 ± 10% (mm)	排污管数量、规格 (mm)	过滤精度 (mm)
DE-450	450	1140	3.2	820	2000	2-DN200	4-8 根据用户 要求进行 调整
DE-500	500	1480	3.2	1020	2280		
DE-600	600	2035	3.6	1120	2480		
DE-700	700	2770	3.2	1220	2580		
DE-800	800	3620	3.1	1320	2780		
DE-900	900	4580	3.2	1420	3030		
DE-1000	1000	5655	3.1	1520	3230		
DE-1200	1200	8140	3.1	1720	3680		
DE-1400	1400	11080	3.2	1970	4080	2-DN250	
DE-1600	1600	14080	3.2	2224	4530		
DE-1800	1800	18320	3.0	2474	4880		
DE-2000	2000	22620	3.1	2724	5300		
DE-2200	2200	27370	3.1	3024	6000		

2、FE型切换式反冲洗二次滤网

FE型二次滤网采用四个网芯，冷却水从网芯内向网芯外流过，杂质污物积存在网芯内，当网芯内外压差大于一定值时，逐个操作阀板转动90度角，切断进入网芯的冷却水，同时打开排污口，此时（单个）网芯外部的冷却水向网芯内流动，携带杂质污物由排污口排出，网芯依次清洗完毕后恢复正常运行。

型号	进出水口公称口径 (mm)	净水能力 (t/h)	通流倍率	滤网最大直径 Φ (mm)	高度 ± 10% (mm)	排污管规格 (mm)
FE-500	500	1480	2.8	720	1200	DN150
FE-600	600	2035	2.8	820	1500	DN150
FE-700	700	2770	2.8	920	1600	DN200
FE-800	800	3620	3.2	1020	1700	DN200
FE-900	900	4580	3.2	1120	1800	DN250
FE-1000	1000	5655	3.2	1220	2000	DN250
FE-1200	1200	8140	3.2	1424	2276	DN300
FE-1400	1400	11080	3.5	1624	2650	DN300
FE-1600	1600	14080	3.5	1824	2650	DN450
FE-1800	1800	18320	3.5	2024	2885	DN450
FE-2000	2000	22620	3.5	2228	2895	DN550



3、WE系列外旋式二次滤网

WE系列外旋式二次滤网的进水是从网芯的外部流向网芯的内部，循环冷却水中的杂物阻挡、积存在网芯外部周围。当网芯内、外压差达到一定值时，可以将排污阀打开并将电动蝶阀由全开位置转到导向位置（电动蝶阀正常运行时为全开状态），使循环冷却水在网芯外周急速旋转流动，从而将积存在网芯外周的杂物冲洗到上部排污管中排掉。当清污冲洗结束后将蝶阀恢复到全开位置，关闭排污阀。



型号	尺寸																排污口	放水口	总重 kg	执行机型号	备注
	A	B	C	E	F	G	H	I	J	K	L	M	P	Q	T						
WE-500-I	1124	380		856	550	220	1224	674	0	550	822	804	200	824	820	180	120	300	700	DKJ-410	
WE-600-II	1124	430	751	940	624	240	1224	784	0	660	724	1166	200	924	920	270	120	300	1000	DQ120-A	
WE-700-II	1641	483	770	1100	750	240	1741	866	0	780	1241	1244	171	483	1080	270	60	300	1200	DQ120-A	
WE-800-II	1683	588		1163	820	300	1765	1053	0	880	1205	1755	300	588	1300	180	285	180	1500	Q120	
WE-900-II	1658	588	1001	1420	920	315	1770	1118	0	925	1198	1663		588	1400	90	287		1800	Q120	
WE-1600-II	3224	1010	1657	2550	1618	400	3400	1412	0	1450	2224	2591	180	500	2430	180	270	290	4700	SMC-00/HBC	

型号	进口法兰				出口法兰				排污口法兰			放水口法兰				备注		
	D	D1	D0	n-d	D	D1	D0	n-d	D	D0	D1	n-d	D	D1	D0		n-d	
WE-500-I	635	595	533	16-Φ22	635	595	533	16-Φ22	240	210	161	12-Φ15.5	240					备注人孔门 两个人孔门 三个人孔门 三个
WE-600-II	735	695	633	20-Φ22	735	695	633	20-Φ22	240	210	161	12-Φ15.5						
WE-700-II	860	810	724	20-Φ22	860	810	724	20-Φ22	240	210	161	12-Φ15.5	215	185	134	8-Φ15.5		
WE-800-II	960	910	824	24-Φ26	960	910	824	24-Φ26	365	330	275	12-Φ18	365	330	275	12-Φ18		
WE-900-II	1060	1010	924	24-Φ26	1060	1010	924	24-Φ26	365	330	275	12-Φ18	190	160	109	8-Φ15.5		
WE-1600-II	1800	1724	1624	40-Φ33	1800	1724	1624	40-Φ33	430	390	328	12-Φ22	190	160	109	8-Φ15.5		

冷油器(冷水器)

一、用途

LY型冷油器是电力系统中普遍使用的一种油冷却设备,利用该设备可使具有一定温差的两种液体介质实现热交换,从而达到降低油温,保证电力设备正常运行的目的,主要用于设备润滑油冷却、变速系统油冷却、变压器油冷却及汽轮机的油系统、磨煤机的油系统循环冷却等。

二、结构形式

按安装形式分为立式和卧式两种;按冷却管形式分为光管式和强化传热管式两种;按冷却管材质分为铜管和不锈钢两种。根据不同场合、使用性能等要求进行正确选用。

三、产品特点

- 1、换热管可采用0.5-0.7mm的薄壁不锈钢管材,提高了整体换热性能,在相同的换热面积下,总体的传热系数比铜管提高2.121-8.408%。
- 2、管材可采用铜管或TP304、TP316、TP316L等优质不锈钢合金钢,使其具有较高的硬度,管子的刚度也明显提高,因此,具有很强的耐高温蒸汽的冲击性能及抗振性能。
- 3、采用不锈钢管后由于管子内壁光滑,使其边界层流底层厚度减薄,既强化换热,又提高了抗结垢性能。
- 4、为了消除焊接应力,全部不锈钢管在保护气体中以1050℃高温进行热处理。
- 5、所有不锈钢管均采用压差进行泄漏检查,气压试验至10MPa,5分钟无压降。
- 6、采用优质不锈钢管后抗氯离子能力强、设备造价低廉。

四、型号说明

LY □-□

公称换热面积:用阿拉伯数字表示, m²。
特征: L-立式(可不标注), W-卧式。
名称: 冷油器

五、常用规格型号

汽轮机型号	冷油器型号	冷却面积 m ²	冷却油量 t/h	设计温度℃		最高工作 水温℃	设计水量 t/h	配套台数	备注
				进油	出油				
N1.5MW	LY-10	10	8	55	45	33	25	1	
N3MW	LY-10	10	8	55	45	33	25	2	
N6MW	LY-12.5	12.5	8.7	55	45	33	25	2	
N12MW	LY-17.5	17.5	12.6	55	45	33	30	2	
N15MW	LY-20	20	12.6	55	45	33	30	2	
N20MW	LY-30	30	27	55	45	33	65	2	
N25MW	LY-35	35	30	55	45	33	85	2	
N30MW	LY-42	42	36.9	55	45	33	102	2	
N50MW	LY-48	48	40	55	45	33	112	2	
N100MW	LY-55	55	47	55	45	33	135	2	
N125MW N135MW	LY-60	60	52.8	55	45	33	150	2	
N200MW	LY-75	75	72	55	45	33	170	2	
N300MW	LY-95	95	120	55	45	33	200	2	



排油烟装置

一、排油烟的概述

排油烟风机密封不严,底部积油,漏油,出力不足,负压过大,致油中进水,透平油乳化,严重威胁机组的安全运行。由于负压过大,大量的透平油被抽出,排油口喷油,浪费极大;另外,传统的风机仅考虑在主油箱上安装排油烟设备,没有考虑轴承箱,使箱内油烟极易积累而造成油挡漏油。所以,对排油烟机的改造势在必行。

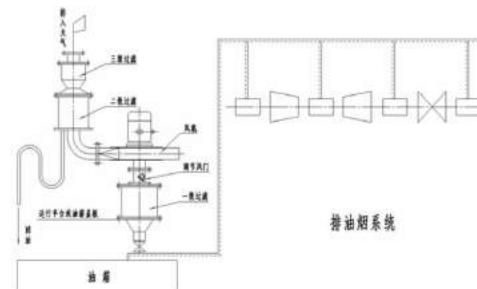
二、GXP排油烟装置的优点

- 1、整套设备密封性能好,立式结构,无任何泄漏点。
- 2、出力可调, P-Q曲线平缓,确保主油箱和轴承箱微负压运行。
- 3、叶轮和外壳采用不同材料,不产生火花,经久耐用。
- 4、三级结构分离,彻底将油烟分离,保护生产环境。
- 5、整套装置免维护,节约材料消耗,减轻维护工作量。

三、排油烟装置技术参数

规格型号	适用机组 (MV)	功率 (KW)	转速 (rpm)	风量 (m ³ /s)	全压 (pa)	分离器尺寸	排油烟口径	备注
GXP-II	12~25	2.2	2840	0.300	3500	Φ219	Φ108/133	风机进出口加 装变径
GXP-II	50~100	3	2880	0.320	4000	Φ273	Φ133/159	
GXP-II	125~800	4	2890	0.386	5000	Φ325	Φ133/159	
GXP-HB	12~200	3	2880	0.320	4000	Φ273	Φ133/159	
GXP-HB	300~800	4	2890	0.386	5000	Φ325	Φ133/159	

注: 风机振动及噪音限值按JB/T8689-1998标准执行。



轴封加热器

一、用途

轴封抽气加热器为汽轮机轴封系统中的重要设备，用以抽取从汽轮机轴封逸出的蒸汽，以避免排入汽机房或进入系统，同时回收蒸汽余热，保证汽轮机组的安全经济运行。

火力发电厂及工矿企业自备电站的凝汽式、抽汽式及背压式汽轮机均有轴封装置以避免蒸汽外逸。在结构上，轴封紧靠轴承，在轴承腔室的负压作用下，轴封外逸的蒸汽极易进入轴承座，这是汽轮机油中进水的主要途径。在汽轮机热力系统设计中，轴封系统有开启式及封闭式两种类型。开启式轴封系统用于旧式汽轮机及当前的许多中、小型汽轮机在这种设计方式中，轴封外腔室压力高于一个大气压，漏汽直接外逸入大气，蒸汽易被吸入轴承座，且运行操作不便，在我国多用于大、中型汽轮机组。具体说来就是采用抽气装置，抽取轴封外挡的逸气，使之进入加热器用以加热凝结水，与此同时，为凝汽器所回收，由于轴封外挡为负压，蒸汽不再外逸。但是，当前各汽轮机厂家，所生产的抽气、加热装置均系根据各厂家的传统设计而生产，各种繁多，大多数将抽气与加热两份分开，而抽气装置又分为轴封风机式、低压射水抽气器、低压射水抽气器下置余抽式及射汽抽吸式等多种。另加单独的轴封加热器，上述形式的装置系统结构复杂、操作繁锁，对中、小型轮机组殊不适宜。

本产品“轴封抽气加热器”系将轴封抽气与加热凝结水两种过程相结合而成的装置，为美国西方等汽轮机制造厂家的传统型式，具有结构独特、系统简单、运行状况稳定的优点，又因其由轴封气置有可调节性，保证了运行的可靠性，避免了轴中进水

二、产品结构

轴封抽气加热器的结构由抽气器、前水室、中水室、后水室、前加热器及后加热器组成。抽气器为射汽式，由喷嘴、吸入室、扩散管和排出管所组成。工作蒸汽经喷嘴射出时膨胀，以高速射出，在吸入室中产生引射作用，使吸入室连同相连的前加热器产生真空，来自汽轮机轴封的汽、气混合物源进入前加热汽侧，经管内的凝结水冷却后，空气则为抽气器所吸入，然后与工作蒸汽一起压出扩散管，进入后加热器，经两次冷却后，空气排入大气，前、后加热器之凝结水则由下部疏水口径V形管排入低位水箱，被送往凝汽器。

汽轮机凝结水由中水室进入，按箭头所示依次经前加热器管束、中水室及后加热管束，然后由中水室流出，从而达到冷却由轴封并加热凝结水回收热能的目的。在其中冷却水先用于冷却轴封汽，后冷却工作蒸汽之汽，实现了合理的热量分配。

前后加热器的管子两端以铰管或胀焊并用方式固定于管板，将介质分隔成若干部份使汽流在其中流动，同时前、后加热器水室均采用了回流结构，这就起到了较好的传热效果。

三、型号说明



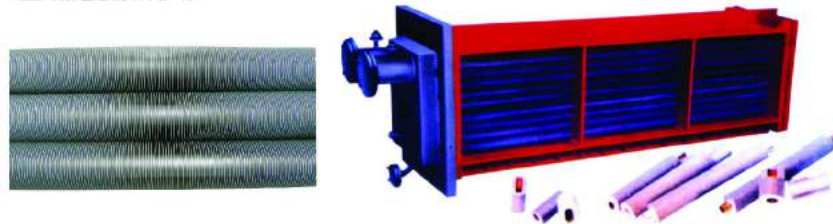
空气冷却器

一、用途

双金属翅片式空气冷却器主要用于电力工业的发电机及电动机的空气冷却。

二、优点

与传统的绕管式空气冷却器相比，双金属（铜、铝）复合翅片式空气冷却器的突出优点是散热面积大（提高30%）、冷却能力高（增加20-30%）、空气阻力低（降低20%），性能基本不受使用期长短的影响，是绕管式空气冷却器理想的替代产品。



三、型号说明

KL □ □ — □ A (B)

类别符号。
冷却管长度（mm）：用阿拉伯数字表示。
冷却管根数：用阿拉伯数字表示。
特征：Z-轧片式，R-绕管式。
名称：空气冷却器

四、常用规格型号参数表

产品型号	总容量 kw	单机外形尺寸 长x宽x高mm	组成台数	水路数	冷却水量 m³/h	空气流量 m³/h	水阻压降 x10⁴ Pa	气阻压降 Pa	进水温度 °C	出风温度 °C	设计压力 MPa	试验压力 MPa	单重 kg
KLZ52-1202	36	1478x420x436	1	2	23	1.5	0.408	300	≤33	≤40	0.2	0.6	270
KLZ124-2250	140	2575x886x420	1	2	60	6.1	0.757	225	≤33	≤40	0.2	0.6	700
KLZ90-3724A	700	3971x510x560	4	2	200	18	1.51	300	≤33	≤40	0.2	0.6	850
KLZ90-3724B	800	3971x510x560	5	2	250	24	1.49	300	≤33	≤40	0.2	0.6	850
KLZ52-2740	360	2072x436x420	4	2	100	13	0.872	300	≤33	≤40	0.2	0.6	403
KLZ52-2020A	125	2252x436x420	2	2	46	4	0.581	300	≤33	≤40	0.2	0.6	450
KLZ52-2020B	180	2252x436x420	3	2	70	8	0.599	300	≤33	≤40	0.2	0.6	450
KLZ148-1485	125	1830x399x1075	1	3	40	48	0.652	225	≤33	≤40	0.2	0.6	710
KLZ78-2540	200	2860x514x410	4	2	45	45	1.17	251	≤30	≤40	0.2	0.8	820
KLZ54-4680	250	5618x530x310	6	2	252	28	0.87	103	≤30	≤40	0.2	0.8	920
KLZ94-2730	560	3046x630x650	4	2	230	204	1.46	320	≤30	≤40	0.2	0.6	930
KLZ196-1700	160	2023x500x1923	4	4	240	20	1.98	113	≤33	≤40	0.2	0.6	1054
KLZ105-2925	1100	3298x590x420	8	2	400	45	4.90	118	≤33	≤40	0.2	0.8	1350

高低压加热器

一、用途

本公司所供应高(低)压加热器系热电厂热能节能装置,该设备通过引入来自汽轮机中抽出的蒸汽,将锅炉给水加热,使锅炉给水达到所要求的温度,从而减少能源消耗,增大机组能力,提高电厂循环热效率。

二、结构形式

本公司所供高(低)压加热器产品为立式装置,内部加热管有盘形管和U形管两大类,各有特长,可根据用户需要选用。

三、供应范围

- 本公司定型产品及为主机厂配套产品。
- 根据用户要求进行专门设计与定制。
- 承接更换管束及其他设备改型等维修、更新、技改业务。
- 提供换热管、密封圈等高压配件。

四、技术参数

高压加热器规格表:

配机组功率(MW)	蒸汽进口压力(MPa)	蒸汽进口温度(°C)	给水设计压力(MPa)	给水工作压力(MPa)	给水流量(t/h)	型号	配机组压力(MPa)	配机组功率(MW)	型式	传热面积(m²)	外形尺寸长×宽×高(水室内存)mm	本体净重(t)	冲水量(t)
N6	0.85	250	7	5.8	32	JG-20	中压	6	正立式,U形管式	20	Φ550×3100	1050	
C6	0.85	300	7	5.8	50	JG-50	中压	6	正立式,U形管式	50	Φ600×4600	2120	
N12	1.6	250	7	5.8	65	JG-65-2	中压	6	正立式,U形管式	65	Φ650×4800	2680	
C12	1.77	300	7	5.8	109	JG-100-2	中压	6	正立式,U形管式	109	Φ900×5200	4950	
25	1.57	300	16.7	14.7	120	JG-120-4	高压	25	正立式,U形管式	120	2080×2050×4380 Φ1500	11.45	18
	1.67	339				JG-120-5			螺旋管式	120	2080×2050×4380 Φ1500	13.67	20
50	1.90	329	16.7	14.7	220	JG-200-4	高压	50	正立式,U形管式	200	2080×2050×5380 Φ1500	16.05	21.6
	3.34	396				JG-200-5			螺旋管式	200	2080×2050×5380 Φ1500	18.76	24.2
C50	1.95	325	16.7	14.7	280	JG-200-5	高压	50	正立式,U形管式	200	2080×2050×5380 Φ1500	18.76	24.2
	3.55	398				JG-280-1			正立式,U形管式	280	1600×1450×7990 Φ900	11.6	21
75	1.67	350	17.7	14.7	300	JG-280-2	高压	75	正立式,U形管式	280	1600×1450×7990 Φ900	12.6	22
	2.84	400				JG-350-5			倒立式,U形管式	350	2100×2050×8010 Φ1500	22.26	37
100	1.67	339	17.7	14.7	410	JG-350-6	高压	100	倒立式,U形管式	350	2100×2050×8010 Φ1500	26.53	41
	1.67	339				JG-490-1			正立式,U形管式	490	2400×2400×7700 Φ1190	27.1	35
125	1.67	339	21.6	17.2	400	JG-450-1	超高压	125	正立式,U形管式	450	2400×2400×7700 Φ1190	26.9	33.
	1.67	339				JG-530-1			正立式,U形管式	530	1700×2300×8470 Φ1200	23.8	35
200	2.35	310	22.6	18.6	670	JG-530-2	超高压	200	正立式,U形管式	530	1700×2300×8470 Φ1200	23.8	35
	1.67	339				JG-530-3			正立式,U形管式	530	1700×2300×8470 Φ1200	25.4	37
300	1.67	339	27.4	23.5	1000或500×2	JG-1000-1	亚临界	300	卧式,U形管式	1000	9650×2340×2450 Φ1500	48.9	66
	3.92	326				JG-1000-2			卧式,U形管式	1000	9650×2340×2450 Φ1500	49	66
600	1.67	339	29.4	24.5	1000×2	JG-900-3	亚临界	600	卧式,U形管式	900	9650×2340×2450 Φ1500	48.4	63
	1.67	339				JG-1600-1			卧式,U形管式	1600	10500×2660×3100 Φ2000	81	108
600	3.33	330	29.4	24.5	1000×2	JG-1950-2	亚临界	600	卧式,U形管式	1950	10500×2660×3100 Φ2000	98	125
	1.67	339				JG-1850-3			卧式,U形管式	1850	10500×2660×3100 Φ2000	101	128



U形管式低压加热器



U形管式高压加热器

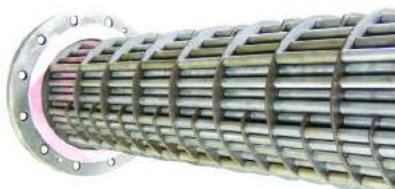
低压加热器规格表:

配机组功率(MW)	管侧设计压力(MPa)	管侧设计温度(°C)	壳侧设计压力(MPa)	壳侧设计温度(°C)	给水流量(t/h)	每台传热面积(m²)	每种规格的台数	低压加热器顺序号	外形(mm)	重量(kg)
N6	1.0	100	0.6	150	34	20			Φ516×3500	780
N12	1.0	100	0.6	150	65	50			Φ616×4400	1366
中压25	1.0	100	0.6	150	98	80	1	1	Φ720×4500	3200
		105	0.6	150		80	1	2		
50	1.5	100	0.6	150	171	100	2	1和2	Φ820×4600	3600
		145	0.6	210		100	2	3和4		
75	1.5	100	0.6	150	239	160	2	1和2	Φ1020×4500	4950
		145	0.6	210		160	2	3和4		
100	1.8	100	0.6	150	311	200	2	1和2	Φ1232×4800	5320
		145	0.6	210		200	2	3和4		
125	2.2	150	0.6	150	350	260	1	1	Φ1132×6540	6100
		150	0.6	255		260	2	2和3		
200	2.2	150	0.64	325	510	260	1	1	Φ1332×6750	11500
		100	0.6	150		340	1	1		
200	2.2	115	0.6	210	510	340	1	2	Φ1332×6750	11500
		130	0.6	270		340	1	3		
300	3.5	150	0.7	350	737	340	1	4	Φ1426×9650	22400
		100	0.6	150		600	1	1		
300	3.5	120	0.6	220	737	600	1	2	Φ1426×9650	22400
		150	0.6	270		600	1	3		
600	4	165	0.7	350	1426	600	1	4	Φ1426×9650	22400
		100	0.6	150		1100	1	1		
600	4	120	0.6	220	1426	1280	1	2	Φ1426×9650	22400
		150	0.6	270		1000	1	3		
600	4	165	0.7	350	1426	1250	1	4	Φ1426×9650	22400
		100	0.6	150		1100	1	1		

固定管板式换热器

一、概述

固定管板式换热器的两端管板和壳体制成一体，当两流体的温度差较大时，在外壳的适当位置上焊上一个补偿圈（或膨胀节）。当壳体和管束热膨胀不同时，补偿圈发生缓慢的弹性变形来补偿因温差应力引起的热膨胀。

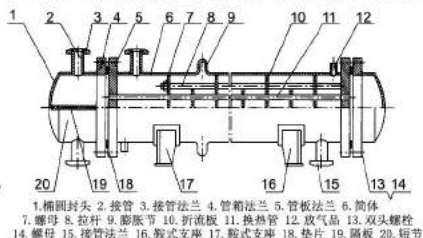


固定管板式换热器主要有外壳、管板、管束、封头压盖等部件组成。固定管板式换热器的结构特点是在壳体中设置有管束，管束两端用焊接或胀接的方法将管子固定在管板上，两端管板直接和壳体焊接在一起，壳程的进出口管直接焊在壳体上，管板外周和封头法兰用螺栓紧固，管程的进出口管直接和封头焊在一起，管束内根据换热管的长度设置了若干块折流板。这种换热器管程可以用隔板分成任何程数。

这类换热器的结构比较简单、紧凑、造价便宜，但壳程清洗困难，对于较脏或有腐蚀性的介质不宜采用。此种换热器管束连接在管板上，管板分别焊在外壳两端，并在其上连接有顶盖，顶盖和壳体装有流体进出口接管。通常在管外装置一系列垂直于管束的挡板。同时管子和管板与外壳的连接都是刚性的，而管内管外是两种不同温度的流体。因此，当管壁与壳壁温差较大时，由于两者的热膨胀不同，产生了很大的温差应力，以至管子扭弯或使管子从管板上松脱，甚至毁坏换热器。为了克服温差应力必须有温差补偿装置，一般在管壁与壳壁温度相差50℃以上时，为安全起见，换热器应有温差补偿装置。但补偿装置（膨胀节）只能用于壳程流体压强不高的情况。一般壳程压强超过0.6Mpa时由于补偿圈过厚，难以伸缩，失去温差补偿的作用，就应考虑其他结构。

二、特点

- 1、旁路渗流较小；2、造价低；3、无内漏；
- 4、固定管板式换热器的缺点是，壳体和管壁的温差较大，易产生温差力，壳程无法清洗，管子腐蚀后连同壳体报废，设备寿命较低，不适用于壳程易结垢场合。



三、技术参数

1、换热管为Φ19mm的换热器基本参数

公称直径 DN mm	公称压力 PN MPa	管程数 N	管子根量 n	中心排管数	管程 流通面积 m ²	计算换热面积, m ²					
						换热管长度, mm					
						1500	2000	3000	4500	6000	9000
159	1.60	1	15	5	0.0027	1.3	1.7	2.6	-	-	-
219			33	7	0.0058	2.8	3.7	5.7	-	-	-
273	2.50	1	65	9	0.0115	5.4	7.4	11.3	17.1	22.9	-
	4.00	2	56	8	0.0049	4.7	6.4	9.7	14.7	19.7	-
325	6.40	1	99	11	0.0175	8.3	11.2	17.1	26.0	34.9	-
		2	88	10	0.0078	7.4	10.0	15.2	23.1	31.0	-
		4	68	11	0.0030	5.7	7.7	11.8	17.9	23.9	-

公称直径 DN mm	公称压力 PN MPa	管程数 N	管子根量 n	中心排管数	管程 流通面积 m ²	计算换热面积, m ²					
						换热管长度, mm					
						1500	2000	3000	4500	6000	9000
400		1	174	14	0.0307	14.5	19.7	30.1	45.7	61.3	-
		2	164	15	0.0145	13.7	18.6	28.4	43.1	57.8	-
		4	146	14	0.0065	12.2	16.6	25.3	38.3	51.4	-
450		1	237	17	0.0419	19.8	26.9	41.0	62.2	83.5	-
		2	220	16	0.0194	18.4	25.0	38.1	57.8	77.5	-
		4	200	16	0.0088	16.7	22.7	34.6	52.5	70.4	-
500	0.60	1	275	19	0.0486	-	31.2	47.6	72.2	96.8	-
	1.00	2	256	18	0.0226	-	29.0	44.3	67.2	90.2	-
	1.60	4	222	18	0.0098	-	25.2	38.4	58.3	78.2	-
600	2.50	1	430	22	0.0760	-	48.8	74.4	112.9	151.4	-
	4.00	2	416	23	0.0368	-	47.2	72.0	109.3	146.5	-
		4	370	22	0.0163	-	42.0	64.0	97.2	130.3	-
		6	360	20	0.0106	-	40.8	62.3	94.5	126.8	-
700		1	607	27	0.1073	-	-	105.1	159.4	213.8	-
		-	-	-	0.0507	-	-	99.4	150.8	202.1	-
800		4	542	27	0.0239	-	-	93.8	142.3	190.9	-
		6	518	24	0.0153	-	-	89.7	136.0	182.4	-
		1	797	31	0.1408	-	-	138.0	209.3	280.7	-
900		2	776	31	0.0686	-	-	134.3	203.8	273.3	-
		4	722	31	0.0319	-	-	125.0	189.8	254.3	-
		6	710	30	0.0209	-	-	122.9	186.5	250.0	-
1000	0.60	1	1009	35	0.1783	-	-	174.7	265.0	355.3	536.0
	1.60	2	988	35	0.0873	-	-	171.0	259.5	348.9	524.9
		4	938	35	0.0414	-	-	162.4	246.4	330.3	498.3
1000	4.00	6	914	34	0.0269	-	-	158.2	240.0	321.9	485.6
		1	1267	39	0.2239	-	-	219.3	332.8	446.2	673.1
		2	1234	39	0.1090	-	-	213.6	324.1	434.6	655.6
(1000)		4	1186	39	0.0524	-	-	205.3	311.5	417.7	630.1
		6	1148	38	0.0338	-	-	198.7	301.5	404.3	609.9
		1	1501	43	0.2652	-	-	-	394.2	528.6	797.4
		2	1470	43	0.1299	-	-	-	386.1	517.7	780.9
(1000)		4	1450	43	0.0641	-	-	-	380.8	510.6	770.3
		6	1380	42	0.0406	-	-	-	362.4	486.0	733.1

公称直径 DN mm	公称压力 PN MPa	管程数 N	管子根量 n	中心排管数	管程 流通面积 m ²	计算换热面积, m ²					
						换热管长度, mm					
						1500	2000	3000	4500	6000	9000
1200	0.60	1	1837	47	0.3246	-	-	-	482.5	646.9	975.9
	1.60	2	1816	47	0.1605	-	-	-	476.9	639.5	964.7
	2.50	4	1732	47	0.0765	-	-	-	454.9	610.0	920.1
	4.00	6	1716	46	0.0505	-	-	-	450.7	604.3	911.6
(1300)	1	2123	51	0.3752	-	-	-	557.6	747.7	1127.8	
	2	2080	51	0.1838	-	-	-	546.3	732.5	1105.0	
	4	2074	50	0.0916	-	-	-	544.7	730.4	1101.8	
	6	2028	48	0.0597	-	-	-	532.6	714.2	1077.4	
1400	1	2557	55	0.4519	-	-	-	-	900.5	1358.4	
	2	2502	54	0.2211	-	-	-	-	881.1	1329.2	
	4	2404	55	0.1062	-	-	-	-	846.6	1277.1	
	6	2378	54	0.0700	-	-	-	-	837.5	1263.3	
(1500)	0.25	1	2929	59	0.5176	-	-	-	-	1031.5	1556.0
	0.60	2	2874	58	0.2539	-	-	-	-	1012.1	1526.8
	1.00	4	2768	58	0.1223	-	-	-	-	974.8	1470.5
	1.60	6	2692	56	0.0793	-	-	-	-	948.0	1430.1
1600	1.60	1	3339	61	0.5901	-	-	-	-	1175.9	1773.8
	2.50	2	3282	62	0.3382	-	-	-	-	1155.8	1743.5
	4	3176	62	0.1403	-	-	-	-	1118.5	1687.2	
	6	3140	61	0.0925	-	-	-	-	1105.8	1668.1	
(1700)	1	3721	65	0.6576	-	-	-	-	1310.4	1976.7	
	2	3646	66	0.3131	-	-	-	-	1284.0	1936.9	
	4	3544	66	0.1566	-	-	-	-	1248.1	1882.7	
	6	3512	63	0.1034	-	-	-	-	1236.8	1869.7	
1800	1	4247	71	0.7505	-	-	-	-	1495.7	2256.2	
	2	4186	70	0.3699	-	-	-	-	1474.2	2223.8	
	4	4070	69	0.1798	-	-	-	-	1433.3	2162.2	
	6	4048	67	0.1192	-	-	-	-	1425.6	2150.5	

注：管程流通面积为各程平均值。括号内公称直径不推荐使用。

2、换热管为Φ25mm的换热器基本参数

公称直径 DN mm	公称压力 PN MPa	管程数 N	管子根量 n	中心排管数	管程流通面积		计算换热面积, m ²					
					m ²		换热管长度, mm					
					Φ25×2	Φ25×2.5	1500	2000	3000	4500	6000	9000
159	1.60	1	11	3	0.0038	0.0035	1.2	1.6	2.5	-	-	-
219			25	5	0.0087	0.0079	2.7	3.7	5.7	-	-	-
273	2.50	1	38	6	0.0132	0.0119	4.2	5.7	8.7	13.1	17.6	-
	4.00	2	32	7	0.0055	0.0050	3.5	4.8	7.3	11.1	14.8	-
325	6.40	1	57	9	0.0197	0.0179	6.3	8.5	13.0	19.7	26.4	-
		2	56	9	0.0097	0.0088	6.2	8.4	12.7	19.3	25.9	-
		4	40	9	0.0035	0.0031	4.4	6.0	9.1	13.8	18.5	-
		6	38	9	0.0035	0.0031	4.4	6.0	9.1	13.8	18.5	-
400	1.60	1	98	12	0.0339	0.0308	10.8	14.6	22.3	33.8	45.4	-
		2	94	11	0.0163	0.0148	10.3	14.0	21.4	32.5	43.5	-
		4	76	11	0.0066	0.0060	8.4	11.3	17.3	26.3	35.2	-
450	0.60	1	135	13	0.0468	0.0424	14.8	20.1	30.7	46.6	62.5	-
	1.00	2	126	12	0.0218	0.0198	13.9	18.8	28.7	43.5	58.4	-
500	1.60	4	106	13	0.0092	0.0083	11.7	15.8	24.1	36.6	49.1	-
	2.50	1	174	14	0.0603	0.0546	-	26.0	39.6	60.1	80.6	-
		2	164	15	0.0284	0.0257	-	24.5	37.3	56.6	76.0	-
	4.00	4	144	15	0.0125	0.0113	-	21.4	32.8	49.7	66.7	-
600	1.60	1	245	17	0.0849	0.0769	-	36.5	55.8	84.6	113.5	-
		2	232	16	0.0402	0.0364	-	34.6	52.8	80.1	107.5	-
		4	222	17	0.0192	0.0174	-	33.1	50.5	76.7	102.8	-
		6	216	16	0.0125	0.0113	-	33.2	49.2	74.6	100.0	-
700	1.60	1	355	21	0.1230	0.1115	-	-	80.0	122.6	164.4	-
		2	342	21	0.0592	0.0537	-	-	77.9	118.1	158.4	-
		4	322	21	0.0279	0.0253	-	-	73.3	111.2	149.1	-
		6	304	20	0.0175	0.0159	-	-	69.2	105.0	140.8	-
800	0.60	1	467	23	0.1618	0.1466	-	-	106.3	161.3	216.3	-
		2	450	23	0.0779	0.0707	-	-	102.4	155.4	208.5	-
		4	442	23	0.0383	0.0347	-	-	100.6	152.7	204.7	-
		6	430	24	0.0248	0.0225	-	-	97.9	148.5	199.2	-
900	2.50	1	605	27	0.2095	0.1900	-	-	137.8	209.0	280.2	422.7
		2	588	27	0.1018	0.0923	-	-	133.9	203.1	272.3	410.8
	4.00	4	554	27	0.0480	0.0435	-	-	126.1	191.4	256.6	387.1
		6	538	26	0.0311	0.0282	-	-	122.5	185.8	249.2	375.9

U型管式换热器

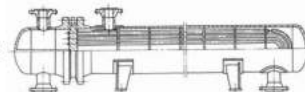
一、概述

U型管式换热器只有一个管板，管程至少为两程，管束可以抽出清洗，管子可以自由膨胀。其缺点是管子内壁清洗困难，管子更换困难，管板上排列的管子少。



二、特点

U型管式换热器结构紧凑，体形小，节省站房用地面积和建筑高度(占地面积为一般管壳式换热器的1/2左右，高度可降30~40%)。节省建筑投资，便于设计布置，同时运行操作方便。



换热性能好，热媒出口温度低，热能利用率高，节能效果好。传热系数高，节省换热面积，汽水换热器的传热系数(K值)比板式汽水换热器的实际使用传热系数大一倍左右，换热面积可减少40-60%。

水力特性好，热媒和被加热水的流动阻力小，节能效果好。U型管汽水换热器排出的凝结水温度低(在65℃-80℃)以下，无漏汽损失，管道系统简单，散热损失小。

U型管换热器的管间间距比一般管壳式换热器的管间间距大，每个换热单元的尺寸和重量较小，便于维护清洗。

三、技术参数

公称直径 DN mm	公称压力 PN MPa	管程数 N	管子根数 n	中心排管数	管程流通面积 m ²		计算换热面积, m ²						
					Φ25×2	Φ25×2.5	换热管长度, mm						
							1500	2000	3000	4500	6000	9000	
1000			1	749	30	0.2594	0.2352	-	-	170.5	258.7	346.9	523.3
			2	742	29	0.1285	0.1165	-	-	168.9	256.3	343.7	518.4
			4	710	29	0.0615	0.0557	-	-	161.6	245.2	328.8	496.0
			6	698	30	0.0403	0.0365	-	-	158.9	241.1	323.3	487.7
(1100)	0.60		1	931	33	0.3225	0.2923	-	-	-	321.6	431.2	650.4
			2	894	33	0.1548	0.1404	-	-	-	308.8	414.1	624.4
			4	848	33	0.7340	0.0666	-	-	-	292.9	392.8	592.5
			6	830	32	0.0479	0.0434	-	-	-	286.7	384.4	579.9
1200	1.60		1	1115	37	0.3862	0.3501	-	-	-	385.1	516.4	779.0
			2	1102	37	0.1908	0.1730	-	-	-	380.6	510.4	769.0
			4	1052	37	0.0911	0.0826	-	-	-	363.4	487.2	735.0
			6	1026	36	0.0592	0.0537	-	-	-	354.4	475.2	716.8
(1300)	2.50		1	1301	39	0.4506	0.4085	-	-	-	449.4	602.6	908.9
			2	1274	40	0.2206	0.2000	-	-	-	440.0	590.1	890.1
			4	1214	39	0.1051	0.0953	-	-	-	419.3	562.3	848.2
			6	1195	38	0.0688	0.0624	-	-	-	411.7	552.1	832.8
1400	4.00		1	1547	43	0.5358	0.4858	-	-	-	716.5	1080.8	
			2	1510	43	0.2615	0.2371	-	-	-	699.4	1055.0	
			4	1454	43	0.1259	0.1141	-	-	-	673.4	1015.8	
			6	1424	42	0.0822	0.0745	-	-	-	659.5	994.9	
(1500)			1	1753	45	0.6072	0.5504	-	-	-	811.9	1224.7	
			2	1700	45	0.2944	0.2669	-	-	-	787.4	1187.7	
			4	1688	45	0.1462	0.1325	-	-	-	781.8	1179.3	
			6	1590	44	0.0918	0.0832	-	-	-	736.4	1110.9	
1600	0.25		1	2023	47	0.7007	0.6352	-	-	-	937.0	1413.4	
			2	1982	48	0.3432	0.3112	-	-	-	918.0	1384.7	
			4	1900	48	0.1645	0.1492	-	-	-	880.0	1327.4	
			6	1884	47	0.1088	0.0986	-	-	-	872.6	1316.3	
(1700)	0.60		1	2245	51	0.7776	0.7049	-	-	-	1039.7	1568.5	
			2	2216	52	0.3838	0.3479	-	-	-	1026.3	1548.2	
			4	2180	50	0.1888	0.1711	-	-	-	1009.7	1523.1	
			6	2156	53	0.1245	0.128	-	-	-	998.6	1506.3	
1800	1.60		1	2559	55	0.8863	0.8035	-	-	-	1185.3	1787.7	
			2	2512	55	0.4350	0.3944	-	-	-	1163.4	1755.1	
			4	2424	54	0.2099	0.1903	-	-	-	1122.7	1693.2	
			6	2404	53	0.1388	0.1258	-	-	-	1113.4	1679.6	

注：管程流通面积为各程平均值。括号内公称直径不推荐使用。

DN	N	n°		中心排管数		管程流通面积m ²			A°, m ²			
		d				d×δ ₁			L=3m		L=6m	
		19	25	19	25	19×2	25×2	25×2.5	19	25	19	25
325	2	38	13	11	6	0.0067	0.0045	0.0041	13.4	6.0	27.0	12.1
	4	30	12	5	5	0.0027	0.0021	0.0019	10.6	5.6	21.3	11.2
426	2	77	32	15	8	0.0136	0.0111	0.0100	26.9	14.7	54.5	29.8
400	4	68	28	8	7	0.0060	0.0048	0.0044	23.8	12.9	48.2	26.1
500	2	128	57	19	10	0.0227	0.0197	0.0179	44.6	26.1	90.5	53.0
	4	114	56	10	9	0.0101	0.0097	0.0088	39.7	25.7	80.5	52.1
600	2	199	94	23	13	0.0352	0.0326	0.0295	69.1	42.9	140.3	87.2
	4	184	90	12	11	0.0163	0.0155	0.0141	63.9	41.1	129.7	83.5
700	2	276	129	27	15	0.0492	0.0453	0.0411	-	-	194.1	119.4
	4	258	128	12	13	0.0228	0.0221	0.0201	-	-	181.4	118.4
800	2	367	182	31	17	0.0650	0.0630	0.0571	-	-	257.7	168.0
	4	346	176	16	15	0.0306	0.0304	0.0276	-	-	242.8	162.5
900	2	480	231	35	19	0.0850	0.0800	0.0725	-	-	336.2	212.8
	4	454	226	16	17	0.0402	0.0391	0.0355	-	-	317.8	208.2
1000	2	603	298	39	21	0.1067	0.1032	0.0936	-	-	421.5	273.9
	4	576	292	20	19	0.0510	0.0505	0.0458	-	-	402.4	268.4
1100	2	738	363	43	24	0.1306	0.1257	0.1140	-	-	514.6	332.9
	4	706	356	20	21	0.0625	0.0616	0.0559	-	-	492.2	326.5
1200	2	885	436	47	26	0.1566	0.1510	0.1369	-	-	615.8	399.0
	4	852	428	24	21	0.0754	0.0741	0.0672	-	-	592.6	391.7

①排管数按正方形旋转45°排列计算。

②计算换热面积按光管及公称压力2.5MPa的管板的厚度确定。

蒸汽排放消音器

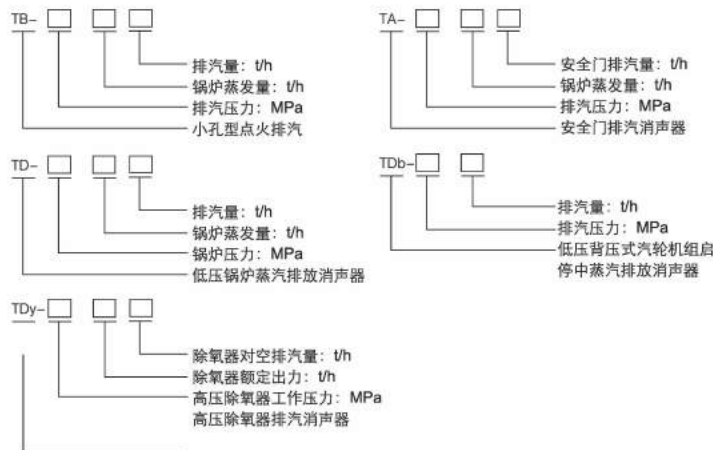
一、用途

本系列消音器，主要用于电力、化工、冶金、矿山、纺织等行业中工业锅炉蒸汽排放、风机等设备的有效消声。

二、特点

- 1、消声量大，点火热排汽消声 $\geq 42\text{dB(A)}$ 安全门排汽消声 $\geq 39\text{dB(A)}$ 风机消声 $\geq 28\text{dB(A)}$
- 2、体积小、重量轻、安装方便。
- 3、品种多、有小孔型、通孔型、小孔带阻声罩型、通孔带阻声罩型。
- 4、使用寿命长。

三、常用型号说明



四、定货须知

- 1、使用对象（如锅炉点火热排汽、安全门排放、风机、除氧器等）。
- 2、锅炉蒸发量、蒸汽压力、温度。
- 3、排放量: t/h
- 4、原有接口管径、壁厚。
- 5、用户只要提供的技术参数齐全，我公司可为设计生产任何种类规格的消音器。

五、安装注意事项

供货时，装箱资料有详细使用说明书。



六、常规规格

1、锅炉点火热排汽消音器

型号	类别	外型尺寸			底座螺孔			接管规格 Dg× δ	配套汽轮机型号
		总长 L	外壳高度 L1	壳体外径 D	孔距 b	孔径 d1	孔数 n		
TB-39-35/15(过)	中压	1556	1356	460	322	20	4	57×3.5	N6MW
TB-39-65/25(过)		1848	1648	560	392	20	4	76×4	N12MW
TB-39-100/35(过)		1818	1618	675	472	20	4	108×4.5	N20MW
TB-39-130/40(过)		1890	1690	675	472	20	4	108×4.5	N25MW
TB-54-35/10(过)	次高压	1296	1096	460	322	20	4	57×3.5	N6MW
TB-54-75/25(过)		1564	1364	560	392	20	4	76×5	N12MW
TB-100-130/40(过)	高压	1854	1654	675	472	20	4	108×4.5	N25MW
TB-100-130/65(过)		2142	1942	675	472	23	4	108×4.5	N25MW
TB-100-220/60(过)		2142	1942	675	472	23	4	133×10	N50MW
TB-100-220/85(过)		2466	2266	675	472	23	4	133×10	N50MW
TB-100-410/100(过)	超高压	2466	2446	675	472	23	4	159×10	N100MW
TB-140-670/100/420/100(过)		2358	2158	675	472	23	4	133×16	N200/N125MW
TB-140-670/200(过)		2854	2654	805	565	27	4	233×16	N200MW
TB-170-1000/200(过)	亚临界	3100	2900	805	565	27	4	133×18	N300MW
TB-28/510-610/40(过)	再热器	1854	1564	675	472	20	4	133×10	N200MW
TB-39-555-1000/100(过)	出口	2646	2446	675	472	27	4	168×8	N300MW

2、锅炉过热器安全门消音器(TA)系列、过热蒸汽用

型号	类别	外型尺寸			底座螺孔			接管规格 Dg× δ	配套汽轮机型号
		总长 L	外壳高度 L1	壳体外径 D	孔距 b	孔径 d1	孔数 n		
TA-39-65/15(过)	中压	1334	1134	380	272	20	4	89×5	N12MW
TA-54-75/25(过)	次高压	1686	1486	440	314	20	4	108×5	N12MW
TA-100-130/80(过)	高压	2610	2360	673	474	23	4	159×5	N25MW
TA-100-220/85(过)		2610	2360	673	474	23	4	219×6	N50MW
TA-100-220/125(过)		2234	1984	825	79	23	4	273×7	N50MW
TA-100-410/70(过)		2076	1876	685	483	23	4	273×7	N100MW
TA-140-420/100(过)	超高压	2270	2020	825	579	23	4	273×7	N125MW
TA-140-670/100(过)		270	2020	825	579	23	4	219×8	N200MW
TA-140-670/200(过)		2455	2205	1160	810	27	4	273×8	N200MW
TA-170-1000/280(过)	亚临界	2960	2710	1310	914	27	4	273×14	N300MW
TA-28/510-670/100(过)	再热器	2054	1804	785	552	23	4	325×13	N200MW
TA-39/555-1000/155(过)	出口	2344	2094	935	655	27	4	325×18	N300MW

风机消音器

一、风机概述

风机是一种通用机械设备，使用范围很广，电力、矿山、机械、冶金、化工等行业的生产均离不开风机。风机在运转中产生的噪声常常成为影响工人健康和干扰环境的祸源。特别是邻近生活区的风机，其进风口和出风口所辐射出的空气动力性噪声，更是污染环境的主要因素，形成公害，是近年来我国工业部门治理噪声污染的主要对象之一。

工业用风机，属连续运转之设备。国际标准化组织(ISO)对此类设备所规定的噪声标准为≤90分贝，我国的新标准与此相同，这也是工业企业连续性噪声达标的依据，但在不采用消声措施的情况下，风机进、出风口向环境所射出的噪声可达110-120分贝，大大超过了达标要求。



二、风机消声器结构原理

公司所生产的FG型风机消声器系列产品：是用于治理风机对环境所形成空气动力性噪声的消声装置。供各类离心式、轴流式风机进、出风道的消声之用。

该新型风机消声器是根据阻声片消声原理所研制，声学性能优良，空气动力性能良好；结构合理，便于安装，是一种大风量阻性蜂窝式消声器，抗性段采用了多室抗性胶直管道及十字形吸声片形式，从而保证了在较宽频率范围内具有足够的消声量。FG型消声器结构由许多平行的单元消声管排列组成，消声管之间填充多孔吸声材料。为减少气流激发壳壁振动而产生辐射声，在外壳上设置了加强筋。本产品当用户按要求安装后，其极限噪声级将不超过85分贝。本厂还设计生产燃气轮机，罗茨风机、鼓风机、空压机及柴油机排气等各类用途的消声器。

三、风机消声器型号说明



四、风机消声器技术参数及型号

1、技术参数

主体材质	A3、304、304L、316、316L
消声填料材质	多孔性岩棉、不锈钢纤维、硅酸铝吸音棉
消声量	30-40dB (A)
螺帽螺栓	20#、304、304L、316、316L
密封垫片	丁腈橡胶垫片、聚四氟乙烯垫片、金属垫片
密封面	凸面、平面、凹凸面、
法兰标准	HG、GB、HGJ、JB、ANSI、JIS、DIN
制造检测标准	GB12348—90、GB/T14623-93
外表	碳钢：防腐油漆/不锈钢：酸洗处理或防腐油漆

3、锅炉汽包安全门消声器(TA系列、饱和蒸汽用)

型号	类别	外型尺寸			底座螺孔			接管规格	配套汽轮机型号
		总长	外壳高度	壳体外径	孔距	孔径	孔数		
		L	L1	D	b	d1	n	Dg×δ	
TA-39-65/15(饱)	中压	1334	1134	380	272	20	4	89×5	N12MW
TA-54-75/25(饱)	次高压	1686	1486	440	314	20	4	108×5	N12MW
TA-100-130/80(饱)	高压	2510	2260	673	474	23	4	159×5	N25MW
TA-100-220/85(饱)		2510	2260	376	474	23	4	219×5	N50MW
TA-100-220/125(饱)		2084	1834	825	579	23	4	273×7	N50MW
TA-100-410/70(饱)		1976	1776	685	483	23	4	273×7	N100MW
TA-140-420/100(饱)	超高压	2120	1870	825	579	23	4	273×7	N125MW
TA-140-670/100(饱)		2120	1870	825	579	23	4	219×6	N200MW
TA-140-670/200(饱)		2305	2055	1160	810	27	4	273×7	N200MW
TA-170-1000/280(饱)	亚临界	2810	2560	1310	914	27	4	273×7	N300MW
附录 TA-32/336-670/200(饱)	再加热	2160	1910	985	690	27	4	426×7	N200MW
TA-39/336-1000/200(饱)	出口	2264	2014	955	655	27	4	325×7	N300MW

4、背压式汽轮机消声器(TDB系列)

型号	外型尺寸			底座螺孔			接管规格(参考)	用途
	总长	外壳高度	壳体外径	孔距	孔径	孔数		
	L	L1	D	b	d1	n	Dg×δ	
TDB-5-20	1600	1400	606	479	20	4	325×6	背压、手动及安全门排气
TDB-5-20	2200	2000	757	532	23	4	377×6	
TDB-10-20	1650	1450	706	479	20	4	325×7	抽汽、手动及安全门排气
TDB-10-50	2300	2100	806	566	23	4	426×8	
TDB-14-20	1700	1500	706	479	20	4	325×7	
TDB-14-50	2400	2200	806	566	23	4	426×8	

5、高压除氧器排汽消声器(TDY系列)

型号	外型尺寸				底座螺孔				接管规格(参考)	配套汽轮机型号
	本体高度	接管高度	外径	接管半径	底座高	孔距	孔距	钻孔		
	L	L1	D	R	L2	a	b	φd-n	Dg×δ	
TDY-6-220/8	1700	100	325	300	800	100	410	20-4	76×4	N50MW
TDY-6-420/15	1700	100	325	300	800	100	410	20-4	89×4	N100、N125MW
TDY-6-670/24	1900	100	377	350	1000	120	460	20-4	133×4.5	N200MW
TDY-6-1000/35	2000	150	402	380	1000	140	500	23-4	159×4.5	N300MW
TDY-6-1000/35*	2000	150	402	380	1000	140	500	23-4	159×4.5	N600MW

说明：

- 1、当用户排汽接管规格与表不符时，外形尺寸将与表有所变化；
- 2、热力设备之蒸汽排放对象种类繁多，本厂将根据用户所提出的排汽量、蒸汽压力及接管尺寸设计制作各种规格的消声器。

吹管消音器

一、概述

大型吹管消音器广泛应用于国内300MW-1000MW大型发电机组吹管降噪中。在火力发电机组完成安装或恢复性检修，投入运行前，为了确保机构的安全经济运行，必须进行蒸汽吹管来清除过热器，为彻底清除管系内的杂物，吹管次数多达几十次甚至上百次，并持续几天或更长的时间。吹管时，强大的蒸汽湍流噪声是高速气流从管口中喷出，冲击和剪切周围静止的空气，引起喷口附近剧烈的气体扰动而产生的声级很高的空气动力性噪声，产生的噪声值高达160dB(A)及以上，机组容量越大产生的空气动力性噪声越大，其喷射噪声是连续的中高频带噪声，严重影响周围十几平方公里范围内的居民的生活、工作和学习，特别是对人的身心健康造成严重危害。



二、主要技术特征

- (1) 消声量大，降噪明显；
- (2) 经过多年的研究和实际制作经验，能承受各种工业垃圾的猛烈撞击，并顺利排出，在恶劣的工作条件下也能正常工作，且不影响吹管的蒸汽流量；
- (3) 参照执行GB150-1998《钢制压力容器》技术规定，DL-T-852-2004《锅炉启动调试导则》，《火电机组启动蒸汽吹管手册》1998版执行，吹管消声器采用抗高温耐压12Cr1MoV板材制造（有正规厂家质量保证书）；
- (4) 适用于吹管方式：降压吹管；稳压吹管；加氧吹管。

三、产品型号及参数

消声器型号	适用锅炉参数				消声器规格及特性			
	温度 ℃	排汽压力 MPa	排汽管口径 DN mm	容量 t/h	排量 t/h	总长 H mm	外径 DN mm	消声器 dB(A)
TGC-60/3.5	0-540	2.5-12.5	200	75	60	3050	900	20-35
TGC-100/3.5			250	150	100	3360	1050	
TGC-150/4.5			300	225	150	3560	1150	
TGC-250/5.0			400	480	250	3980	1300	
TGC-400/5.0			500	680	400	4220	1450	
TGC-615/6.4			600	1025	615	4890	1650	
TGC-1250/6.4			800	2050	1250	5310	1830	
TGC-1600/12.5			1000	4080	1600	6590	2400	

用户订货需提供设备的蒸汽参数、排放量及管道接口尺寸等资料，由本厂代为选型。

2、型号

序号	型号	风量 (万m³/h)	公称尺寸(m)		电站锅炉应用举例（供订货参考）
			B	H	
1	FG-5	4-6	1.2	1.6	N6型汽轮机、35T/H锅炉送风机进风
2	FG-7	6-7	1.2	2.4	N12型汽轮机、60T/H锅炉送风机进风
3	FG-10	8-12	1.6	2.4	N25型汽轮机、120T/H锅炉送风机进风
4	FG-13	11-15	2	2.4	
5	FG-18	15-20	2.4	2.4	N50型汽轮机、220T/H锅炉送风机进风
6	FG-20	18-23	2.0	3.4	
7	FG-23	20-25	2.0	4.0	N100、N125型汽轮机、400T/H、410T/H锅炉送风机进风
8	FG-25	23-29	2.8	3.2	
9	FG-35	30-42	4.0	3.0	
10	FG-45	38-50	4.0	3.2	N200型汽轮机、670T/H锅炉送风机进风
11	FG-50	45-60	4.8	4.0	
12	FG-60	50-70	5.2	4.0	N310型汽轮机、1000T/H锅炉送风机进风
13	FG-70	60-85	5.0	4.0	
14	FG-90	75-100	5.5	5.5	
15	FG-100	90-115	5.6	6.0	

五、通风、排气风机消声器（消声器）及风机消声器订货须知

1. 消声对象及安装位置，便于本公司为贵电厂选择最佳的消声器型号；
2. 接口尺寸，便于贵电厂的现场安装联接；
3. 风量，m³/H、m³/min或m³/sec；
4. 压力，Pa、KPa、MPa。



集粒器

一、集粒器概述

集粒器是对于新装再热机组蒸汽系统的吹洗,是防止由于在制造、运输、保管、施工时遗留在蒸汽系统内的杂物及管道内产生的锈蚀物损坏汽轮机叶片,影响机组安全、经济运行的一项必不可少的设备。

蒸汽系统的吹洗以往一般分阶段进行,为了避免过热器系统内的脏物吹进再热器,先吹洗过热器系统。当过热器系统吹洗合格后,停炉将过热器系统与再热器系统连接,然后点火再进行过热器与再热器系统串联吹洗,根据《电力建设施工及验收技术规范》的要求,在机组启动前必须蒸汽冲管,确保汽轮机设备的安全运行。具体方法为:在临时吹管控制门后,加装集粒器,管道内的工业垃圾回收从排污部分排出,这样可以避免工业垃圾进入相关系流内。

二、适用范围及特点

集粒器适用于过热器、主蒸汽管道、过热器再热器等相关管道系统。

收集杂物性能好,污物收集器的口径不小于DN200,污物收集器的出口处布置相同压力等级的法兰及法兰堵板,在投用时确保严密不漏。滤网孔径不大于12mm,并有足够大收集杂物的空间,使用安全。

三、集粒器依据标准

- 按《钢制压力容器标准》制作
- 检验按GB12349-94标准执行和《电力建设施工及验收技术规范》DCT5047-95中规定执行
- 按《火电机组启动蒸汽吹管手册》1998版执行
- 焊接工艺按《焊接工艺评定》执行
- 按《火电工程调整试运质量检验及评定标准》执行
- 按DT/L852-2004《锅炉启动调试手册》执行。

四、集粒器规格型号

规格型号	设计压力Mpa	设计温度℃	接管尺寸
JLQ—500	0—10Mpa	0—540℃	DN100—DN500
JLQ—1000			DN500—DN1000
JLQ—2000			DN1000—DN2000



工业滤水器(手动、电动)

一、DLS全自动反冲洗滤水器

DLS全自动反冲洗滤水器借鉴国外同类产品技术,结合我国工业循环水管道实际情况优化精制而成,其独特压差排污,能彻底解决传统滤水器因塑料泡沫、树枝、水草等漂浮物而产生卡塞,糊网问题;以及易将泥沙冲进滤网内腔,至使过滤效果下降、糊网频繁、连续正常工作时间缩短的问题。在电气控制方式上采用PLC自动逻辑控制,不影响正常供水,可实现远信和遥控,实现滤水器在线过滤、自动清洗、分级排污的功能,工作可靠。滤水器的工作是根据用户的清污要求,通过电器控制装置按预设的方式自动完成的。

(一)、特点

- 过滤面积大,压力损失小。
- 过滤清洁度可根据用户要求制作,从2毫米到6毫米。
- 全自动滤水器由控制机构和执行机构组成,执行机构包括减速装置、滤水器本体、电动排污装置;控制机构有控制柜、减速电动机、排污阀电动机、差压控制器组成。滤水器的清排污工作是根据用户的清污要求通过控制柜的预制程序完成的,不影响正常的技术供水,可实现差压控制自动清污、间歇定时自动清污和手动控制清污。
- 排污时,排水量较小,不影响滤水器的正常工作。
- 滤网采用不锈钢板,过滤孔为冲压而成,使直径小于滤网孔径的颗粒容易通过,过流能力强,不易卡塞,压力损失小,长期工作不糊网。
- 滤网采用2-6mm不锈钢板整体冲压成形,网芯应能承受150kPa的差压,而不变形、不损坏。具有工作寿命长、耐腐蚀、不生锈、表面光洁、不结垢的特性。
- 无需打开设备,既可进行反冲洗,将附着在滤网上的杂质冲落。并自动打开排污阀排污。
- 实现反冲的减速机构采用摆线针轮减速机,立式安装,结构紧凑,输出力矩大,电机防护等级高,使用寿命长。

(二)、滤水器结构

全自动工业滤水器是由:摆线针轮减速机机构、配电控制系统、差压开关、过滤筒、电动排污转动机构、电动排污阀,排污管、本体、进出水管组成。

(三)、工作原理

1、压差排污: DLS全自动反冲洗滤水器接入管道系统后,水由下部进水口进入滤水器,过滤杂物后的水从出水口流出,当水中杂质通过网芯时,由于体积大于网芯孔,而被截留在网芯上,当聚积到一定数量时,即造成进水口和出水口有一定压差值。当滤网的进口压力表和出口压力表水压差增大到规定数值时(滤网精度直径不同压差不同,一般为0.05Mpa),压差变送器信号接通控制信号,控制机构打开电动排污阀,电动减速机将以每分钟1-3转的转速运转,水流对附着在网芯内侧壁面上的杂质污物反向冲洗,滤网附着物经由排污管路和排污阀门排出,待内外压差恢复到正常时关闭排污阀,从而完成过滤排污工作过程。

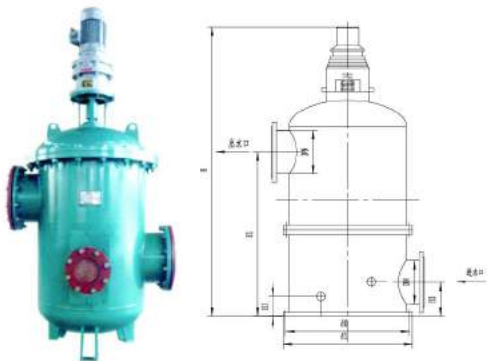
2、定时排污: 用户如需要可设置排污时间性,在0-99小时内设定清洗排污时间,一般设置为6个小时排污一次,时间设定可以按照水质的情况而做相应调整。即设定时间启动电动减速机进行反转使排污阀打开,依次进行反转反冲洗排污。直至全部腔室反冲完毕,电动减速机停止工作,电动排污阀关闭,排污工作全部结束。

根据需求和可能客户可手动开启排污按钮,进行调控检验使用系统操作模式。



(四)、技术参数

1. 公称压力: 1.0MPa 1.6Mpa
2. 工作电源: 380VAC 50Hz
3. 工作介质: 水
4. 压力损失: 0.02Mpa
5. 介质温度: 5°C~80°C
6. 水过滤精度: $\phi 2\sim\phi 6\text{mm}$
(也可按用户要求制作)
7. 环境湿度: $\leq 95\%$
8. 清污方式: 自动反冲洗滤网
9. 工作压力范围: 0.3~1.6Mpa
10. 控制柜抗干扰性能: GB162和IEC-255-4
11. 反冲流量: 小于总流量的20%
12. 滤水器及排污阀法兰标准: HG20593-97
13. 绝缘耐压: DL478和IEC-254-4
14. 安装方式: 滤水器直立安装



(五)、选型表

项目型号	公称通径mm	设计流量m ³ /h	排污管径mm	减速机功率kw	排污电机功率kw
DLS-50	50	40	25	0.37	0.1
DLS-80	80	60	40	0.37	0.1
DLS-100	100	80	50	0.37	0.1
DLS-150	150	200	80	0.55	0.1
DLS-200	200	350	80	0.55	0.1
DLS-250	250	520	100	0.75	0.2
DLS-300	300	770	150	0.75	0.2
DLS-350	350	1000	150	0.75	0.2
DLS-400	400	1400	150	1.1	0.3

二、LSF型手动反冲洗工业滤水器

手动反冲洗工业滤水器应用在各大电站、化工、印染、造纸等行业供水管道上，属于替代二次滤网的小型滤水器，可任意选定精度，具有体积小，造价低，过滤流量大等诸多优点，滤水器特别适用于母管制供用水的分支管道上，从而具有二次滤网所不及的优点。

由于从江河、湖海中取水的来源不同，所以在水中存在着多种多样的杂质，如工业废弃物、浮草、鱼虾、田螺等。有时，在进入供水系统的管道前，都采用简单的栅栏过滤，条件比较好的或用一次滤网进行处理，但处理后的水中仍存在着一一些体积较小的杂质。当它们在供水系统中聚积到一定程度而不清除时，将导致通流面积减小，最终产生堵塞，严重时造成停机，对安全运行构成极大威胁。鉴于经济、方便、维修等诸多因素，我公司设计的新型反冲式工业滤水器系列产品，可满足用户要求，彻底解决上述问题。

1、滤水器主要技术参数

- (1)、工作压力 $\leq 0.6\text{MPa}$
- (2)、滤网孔径 $\phi 3\sim\phi 8\text{mm}$
- (3)、额定流量下的阻力 $\leq 0.05\text{MPa}$

2、滤水器结构与使用说明:

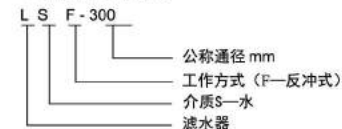
(1)、本系列滤水器由①转动轴、②定位杆、③支架壳体、④网芯、⑤进水口、⑥出水口、⑦排污口组成(见图)。一般水质为淡水型的，滤网和内部主要部件为普通不锈钢材质，若为海水或具有强酸碱型的，则采用特殊不锈钢材质。

(2)、滤水器接入管道系统后，水就会从进水口进入滤水器，过滤后的水从出水口流出，当水杂质通过网芯时，由于体积大于网芯孔，而被截留在网芯上，当聚集到一定数量时，即造成进、出水口之间有一定压力差，这时，可转动网芯进行轮次自动反冲洗，杂质就会从排污口自行排出，如此往复循环，用户可根据水中杂质多少、而定时、定期自动反冲排污。

3、滤水器使用范围:

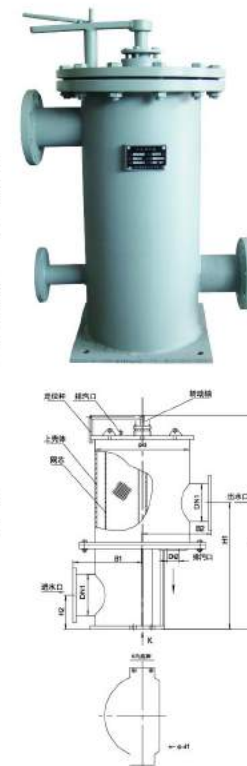
滤水器安装在电站、化工、印染、造纸等多种行业的DN500以下供水管道，一般情况下，不须增加动力源，只需采用手动，手柄按产品所标定的位置依次转动，滤水器内部的几个过滤室即可逐一清洗，从而达到自动反冲。

4、滤水器型号说明:



5、LSF型选型表:

型号规格	DN1	DN2	ϕd	n- $\phi d1$	B1	B2	H0	H1	H2	L	B
LSF-100	100	25	219	4- $\phi 20$	200	200	808	300	120	360	60
LSF-200	200	100	530	4- $\phi 30$	500	500	1310	782	165	740	180
LSF-300	300	100	700	4- $\phi 30$	590	590	1460	910	260	950	200
LSF-400	400	150	920	4- $\phi 44$	655	655	1733	1115	300	1060	200
LSF-500	500	150	1020	4- $\phi 44$	705	705	2000	1290	350	1160	200



汽液两相流自调节液位控制器

一、用途

在电力、石油和化工等企业，有大量的容器和设备需要通过调节出口流量来达到控制液位的目的，目前所用的液位控制器大多为机械浮球式、电动式和气动式。这几类疏水器的执行机构动作频繁普遍存在易卡涩、易磨损、易腐蚀、泄漏等问题，尤其是火电厂中由于加热器的水位控制器可靠性差严重影响设备和系统的安全性、经济性。



我公司将汽液两相流理论与控制原理相结合，利用汽液两相流的流动特性设计出一种全新概念的汽液两相流自调节液位控制器，可克服以上缺陷。本设备可用于锅炉的汽包、汽机的高、低加热器、蒸发器、热交换器、连续排污扩容器等诸多设备配套使用。

二、工作原理

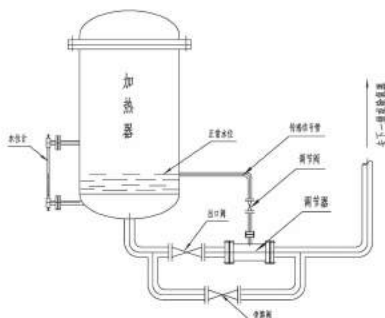
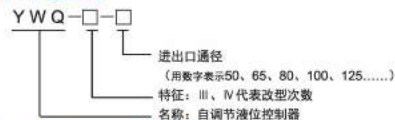
汽液两相流自调节液位控制器是基于流体力学理论和控制原理，利用汽液两相流的流动特性设计的一种全新概念的液位控制器。本液位控制器无需外力驱动，属自力式智能调节，需消耗少量的汽（约为排水量的1~2%）作为执行机构的驱动源。该液位控制器由调节器（见图中标号5）和信号传感器（见图中标号2）两部分组成。该控制器在火电厂加热器上的连接系统如图所示。

图中传感器的作用是发送水位信号和变送调节用汽；调节器的作用是控制出口水量，相当于自动调节系统中的执行机构。其调节原理是：当加热器的水位升高时，传感器内的水位随之上升，导致发送的调节汽量减少，因而流过调节器中两相流的汽量减少，水量增加，加热器的水位随之下降。反之亦然。由此实现了加热器水位的自动控制。

三、主要特点

- ①. 工作原理先进，概念新颖；
- ②. 无运动部件，无触点、无电气、气动元件，无泄漏，运行安全可靠、使用寿命长；
- ③. 无需外力驱动，属自力式智能调节。

四、规格型号



五、订货时须提供参数

- 1、自调节液位控制器的配套使用设备规格、参数；
- 2、被调节设备的汽侧压力、总疏水量（包括抽汽凝结水与其它疏水的总和）；
- 3、疏水排向下级加热器的汽侧压力（若下一级是除氧器，请提供加热器的底部距除氧器疏水进口的标高）；
- 4、疏水管径、各连接系统法兰的标准规格；
- 5、安装方位空间及原系统流程图。

取样冷却器

一、概述

取样冷却器广泛用于发电厂、钢铁冶炼、化工、纺织、印染等锅炉房汽水化验取样冷却，利用该设备对锅炉给水及除氧器等各种汽取样和水取样的冷却，从而达到冷却介质，便于进行汽水的化学分析。

二、规格型号

规格型号	不锈钢盘管内压力MPa	适应温度℃	冷却面积 m ²	冷却水参数
QYL-108/0.22	<10.5	100~580	0.22	水温<32℃ 水压0.2~0.8MPa 流量≥1.5t/h
QYL-133/0.26			0.26	
QYL-159/0.32			0.32	
QYL-219/0.38			0.38	
QYL-254/0.45			0.45	
QYL-273/0.54			0.54	
QYL-290/0.66	<12.5		0.66	
QYL-273/0.69			0.69	
QYL-290/0.72			0.72	

备注：以上为常用型号，本公司也可设计根据用户的要求单独设计。

三、安装维护

- 1、安装时应在冷却器的两端留有足够的空间来满足拆装、维修的需要。
- 2、应在不受力的状态下连接管线，避免强力装备。
- 3、冷却器不得在超过铭牌规定的条件下运行。
- 4、应经常对管、壳程介质的温度及降压进行监督，分析冷却器的泄露和结垢情况。

四、订货说明

- 1、取样冷却介质，冷却管内的工作压力与样品进口温度。
- 2、是否需组合式，本公司取样冷却器不带支架，用户需要支架时应在选型时注明。



余热回收装置

表面式排汽收能器

一、概述

除氧器排汽在全国各电厂、电站大多数是直接排入大气中，一方面造成热量损失，影响经济效益，另一方面还造成空气污染，排汽噪声超标的环境问题，同时还出现在我们北方地区，在冬季气温较低的情况下，产生在除氧器排汽口挂冰棱、机房顶部大面积结冰等现象，（由于排出的饱和蒸汽和冷空气混合凝结成水而结冰，曾发生冰棱坠落砸人事件和机房承压受损现象发生），为了解决上述问题，提高经济效益。节约能源，消除因此而产生的环境等问题，经过我公司和科研部门合作研究，推出除氧器排汽回收利用装置，经过数十家电厂、电站及化工单位使用，效果很好，深得用户好评（该装置适用于连续排污扩容器、定期排污扩容器等换热设备的余热回收）。

二、优点

- 1、结构简单，长期使用无需检修。
- 2、传热传质效果佳，节能效果明显。
- 3、运行安全可靠，无腐蚀。
- 4、消除因排汽而产生的空气污染和噪声污染，优化了环境。
- 5、提高了除氧器除盐水的进水温度，降低了溶解氧的含量，起到节能降耗的作用。

三、工作原理

除氧器除盐水（软化水）以及排汽进入收能器装置，该装置是采用表面式加热器，通过金属受热将加热蒸汽的热量传给管束内被加热的水，使除热水水温升高，达到余汽回收利用的作用。

四、质量标准

- 1、执行《压力容器安全技术监察规程》
- 2、采用GB150-1998《钢制压力容器》标准

五、订货须知

需方提供除氧器相关参数（出力、压力、温度、排汽量）及回收装置现场安装位置。

六、外形尺寸表

型号	H	D1	D2	D3	D4	D5	D6	DN
CYH-75	1800	65	65	40	40	40	40	350
CYH-100	1950	80	80	50	50	40	40	400
CYH-150	2200	100	100	65	50	65	40	450
CYH-220	2300	125	125	80	65	80	50	500
CYH-300	2400	125	125	100	65	100	50	550
CYH-420	2500	150	150	100	80	100	65	600
CYH-680	2600	150	150	100	80	100	65	650
CYH-1100	2800	200	200	125	100	125	80	700

七、综合效益分析

1、环保方面的效益

排汽收能器投入后，彻底解决解决了因除氧器排汽而产生的环保问题，即排汽污染、噪声超标等问题。

2、排汽热量及排汽疏水的回收

以100T/H低压除氧器为例分析：

出力100T/H 工作压力0.025Mpa 工作温度104℃

饱和蒸汽焓值*i*=2684kJ/kg

排汽量按每吨水3Kg计算（Kg/h），则每小时排300Kg饱和蒸汽。

则年(7200小时计算)回收疏水大约300×7200=2160000Kg=2160T

每吨疏水（无盐水）按6元计算折合人民币12960元

而100T/H低压除氧器年排放热量为(每年按7200小时计算)

300×7200×2684=5797440000KJ

标煤发热量按：29271kJ/Kg

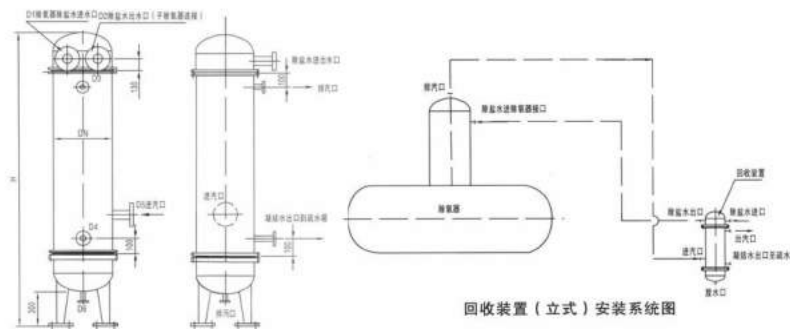
5797440000÷29271=198090.9kg=198.061T

则100T/H低压除氧器投入排汽回收装置后年节约煤为：198.061T

按市场煤价500元/T，折合人民币98900元

综合合计：111860元。

根据以上单例分析，投入除氧器排汽余热回收装置，在节能降耗，提高经济效益，优化环境等方面，起到明显作用，是一项具有节能、环保双重性的产品。



除氧器排汽收能器结构图(立式)

回收装置（立式）安装系统图

八、立式技术要求

1、本设备参照GB151-1999《管壳式换热器》《钢制压力容器》《压力容器安全技术监察规程》进行设计、制造和验收。

2、焊接采用电弧焊、焊条牌号J422、奥132。

3、焊接接头形式及尺寸除图中注明者外，按GB985中规定，法兰与接管焊接法兰按焊接法兰标准中规定执行。

4、换热管胀焊前两端应清除表面附着物及氧化层，清理长度不小于7mm。

5、设备制成后，对设备进行了工作压力1.25倍的水压试验。

6、油漆、包装、运输按JB2536-80。

混合式排汽收能器

一、用途及技术特点

火力发电厂热力循环中凝结水，除盐水经除氧器加热除氧后，不凝结气体由排气管排至大气。因在排除不凝结气体过程中，将产生大量噪声污染环境，同时将一部分蒸汽也一同排出，这样造成一部分能源浪费。我公司设计生产的新型除氧器排气收能装置属专利产品，是对除氧器排出的余汽进行回收，并加热冷却水，使其循环利用，同时消除除氧器排气噪音，优化环境。

二、技术特点

- 1、换热效率高，传热传质充分，回收率可达99%以上；
- 2、设计新颖、结构简单；
- 3、运行稳定、安全可靠、冷却水易于回收；
- 4、不凝结气体排入大气、降低管道氧腐蚀、延长设备及管道使用寿命；
- 5、消除噪声、替代原除氧器排气消音器、优化环境；

三、工作原理及工艺流程

1、工作原理

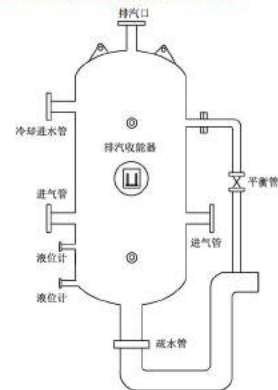
除氧器收能器的筒体上部装有喷水冷却管室，喷水冷却管室由高效喷射流雾化喷嘴群组成，它的一侧接冷却水进水管。喷水冷却管室的下面是雾化空间，雾化空间的下面是分水消音孔板和填料组，填料组下面是蒸汽分配器，蒸汽分配器的一侧接排气进气管。

本新型排汽收能器与普通除氧器余汽回收装置不同，它是将雾化、淋水盘、液膜三种传热传质方式缩化为一体，因此有很高的效率，它不仅有很大的吸热功能，而且对不凝结气体具有很强的解析能力，将普通的淋水，降膜改为强力雾化降膜，增加了液膜更新度，使液膜强力卷吸大量蒸汽，增加了传热传质功能。

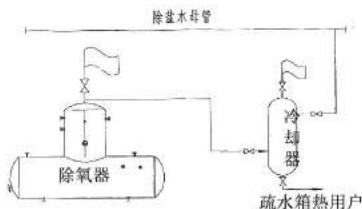
2、工艺流程

经除盐水管引冷却水从除氧器排汽收能器进水管室进入收能器，将除氧器的排气由除氧器的排大气门前，接管引入收能器，在设备内部经过充分的传质、传热，不凝结气体从上部排废气口排出，凝结后的水与喷出的雾化液膜一同向下流动，从出水口流出，进入疏水箱。

四、除氧器排汽收能器示意图



工艺系统流程简图



五、安装注意事项及订货须知

排汽收能器可以安装在工作平台上，也可以安装于水平地面上。在安装时，各管道的连接一定要严密无渗漏。并在设备外表面加60mm玻璃棉保温。

订货时请提供以下资料：

- 1、除氧器排汽口通径；
- 2、除氧器出力，工作压力，工作温度；
- 3、冷却水温度；
- 4、电厂要求的出水温度。
- 5、电厂需回收除氧器台数

成套化学加药装置（加氨、磷酸盐等）

一、加药装置型式

智能加药装置可用于液液、固液、气液药剂溶液的配制、定量投加。其型式有：

1. 电厂炉内加药：给水加氨、加联氨、炉水加磷酸盐、炉水加磷酸盐协调控制、凝结水加氨等。
2. 电厂炉外加药：原水加凝聚剂、原水加助凝剂、循环水加稳定剂(缓蚀剂)、循环水加阻垢剂、循环水加杀菌剂、启动锅炉房加氨、启动锅炉房加磷酸盐、凝汽器硫酸亚铁镀膜等。
3. 水处理加药：污水加絮凝剂、加助凝剂、加消泡剂等。

二、加药装置主要特点

- 1、功能配置全，安全性高，性能稳定。
- 2、集装式，便于运输、安装、维护。
- 3、独立电控箱，便于安装调试（亦可配置远程/自动控制）。
- 4、溶液箱材质：PE、碳钢、碳钢衬胶、304(316)不锈钢。
- 5、搅拌机材质：碳钢、碳钢衬胶、304不锈钢、316不锈钢。
- 6、计量泵过液部分材质：UPVC、PVDF、碳钢、304不锈钢、316不锈钢。

三、加药装置型号及技术参数表

型号	HLJYJ-500	HLJYJ-1000	HLJYJ-2×1000
适用机组	125MW以下	125MW~200MW	200~300MW
外形尺寸	1450×2100×2400	2100×2500×2400	2400×3700×2400
成套组合形式	一箱一泵	一箱二泵	二箱二泵
溶液箱容积	0.5m ³	1m ³	1-3m ³
控制方式	手动/自动	手动/自动	手动/自动
计量泵技术参数 (压力低于1MPa, 可选机械隔膜计量泵)	J(M)-W20/10-0.55 流量20L/h, 压力10Mpa, 功率0.55kW	J(M)-X25/20-0.75 流量25L/h, 压力10Mpa, 功率0.75kW	J(M)-X50/10-0.75 流量50L/h, 压力10Mpa, 功率0.75kW

四、加药装置定货须知

可根据用户要求选购，一般为一箱两泵一台电动搅拌机组成一整套系统，亦可选两箱两泵，两箱多泵，多箱多泵多种结构。



固定式煤粉取样器

概述

固定煤粉取样装置，是用于正压直吹式制粉系统一次风送粉管道上煤粉取样专用设备。在磨煤机日常运行中，磨煤机研磨件的磨损、煤种、块度的变化，煤粉细度将产生较大的变化，直接影响锅炉燃烧效率，增加发电成本，因此定期对煤粉细度取样检测，当煤粉细度超过设计值时，及时调整、更换磨煤机研磨件或调整分离器折向门开度，以实现煤粉细度达到设计要求。

一、推入式固定煤粉取样装置

1、工作原理

(1)、取样工作原理

推入式固定煤粉取样装置是利用负压抽吸和旋风分离原理将气粉混合物从煤粉管道中抽吸出并进行固气分离而研制成功的。取样过程中，取样管伸入煤粉管道中，所有阀门为开启状态，当压缩空气从出气管道经过射器抽气器，其射流作用必然导致旋风分离器、取样管、取样瓶等部件产生负压，促使煤粉管道中的气粉混合物沿取样管进入取样装置，气粉混合物在旋风分离器中进行固气分离，分离出的煤粉落入旋风分离器下面的取样瓶中，气体则被压缩空气抽吸重新送入煤粉管道中，整个操作过程对工作场所不产生污染。取样前对压缩空气调压阀进行调整，可实现等速取样，使取出的煤粉样品具有代表性。（压缩空气压力一般不超过0.1Mpa）。

(2)、防堵措施

设备使用过程中可以用压缩空气对取样管进行吹扫，防止取样管被煤粉堵塞。

(3)、防磨措施

取样时摇动传动机构，将取样管缓缓地推入煤粉管道中，取样口对着煤粉气流来向，开启所有阀门开始取样。取样完毕，摇动传动机构，将取样管退出煤粉管道中，置于煤粉管道外，避免煤粉气流对取样管的冲刷，达到防磨目的。

2、安装要求

(1)、现场需提供0.4—0.6Mpa压缩空气。

(2)、该设备是垂直安装在煤粉管道上具有操作平台600—1000mm处，开安装孔，将固定支座焊接安装在煤粉管道上。



二、旋臂式固定煤粉取样装置

1、工作原理

(1)、取样工作原理

旋臂式固定煤粉取样装置是利用负压抽吸和旋风分离原理将气粉混合物从煤粉管道中抽吸出并进行固气分离而研制成功的。取样过程中，取样管为展开伸入煤粉管道中，所有阀门为开启状态，当压缩空气从出气管道经过射器抽气器，其射流作用必然导致旋风分离器、取样管、取样瓶等部件产生负压，促使煤粉管道中的气粉混合物沿取样管进入取样装置，气粉混合物在旋风分离器中进行固气分离，分离出的煤粉落入旋风分离器下面的取样瓶中，气体则被压缩空气抽吸从新送入煤粉管道中，整个操作过程对工作场所不产生污染。取样前对压缩空气调压阀进行调整，可实现等速取样，使取出的煤粉样品具有代表性。（压缩空气压力一般不超过0.1Mpa）。

(2)、防堵措施

设备使用过程中可以用压缩空气对取样管进行吹扫，防止取样管被煤粉堵塞。

(3)、防磨措施

不取样时，取样管隐藏在外壳体中，置于煤粉管道外。取样时扳动取样操作杆，将取样管展开于煤粉管道中，取样口对着煤粉气流来向，开启所有阀门开始取样。取样完毕，扳动取样操作杆将取样管隐藏在外壳体中置于煤粉管道外，避免煤粉气流对取样管的冲刷，达到防磨目的。

2、安装要求

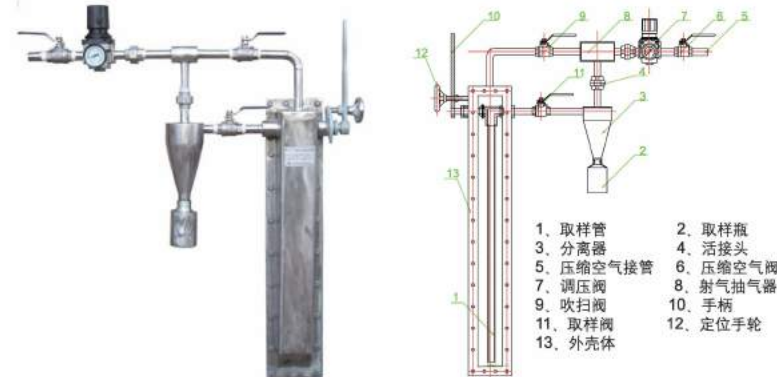
(1)、现场需提供0.4—0.6Mpa压缩空气。

(2)、该设备是垂直安装在煤粉管道上具操作平台1000—1500mm处，向下开500×40mm（长×宽）（具体尺寸按煤粉管道参数计算）的安装孔，焊接安装法兰固定外壳体。

3、订货须知

(1)、订货时提供煤粉管道直径、壁厚。

(2)、操作方式（电动、手动）。



固定式飞灰取样器

一、用途

飞灰等速取样器是取代撞击式和积落式取样的新产品，广泛用于锅炉尾部烟气飞灰的等速连续取样使飞灰含碳量得到准确的检测，为锅炉热效率的科学计算提供可靠的依据。

二、结构简介及功能

- 1、取样枪——插入烟气管道中，取样口朝向烟气流来向，飞灰由此口进入取样器。
- 2、取样管——将取样头中取来的飞灰输送到旋风分离器。
- 3、分离器——将飞灰和气体分离，飞灰因重力作用被旋转气流甩到器壁，再靠重力作用，落入集灰器。而气体至上而下沿器壁下旋至底部，再沿中间路线上升至顶部，从顶部排气口排出，实现飞灰和气体的分离。
- 4、取样瓶——将分离器分离出的固定飞灰样品集中存放，供标定之用。
- 5、取样阀——飞灰取样时，将此阀打开，靠压缩空气由出气口排气形成的负压，抽吸分离器中的空气，使飞灰管道中的飞灰从取样口进入取样器，进行取样。
- 6、吹扫阀——当需要清扫取样管中的残留飞灰时，关闭吹扫阀，开取样阀利用压缩空气反流吹扫取样管道。
- 7、进气阀——调整此阀门的开度，可改变取样器的取样速度。
- 8、压力表——为调压阀的操作提供直观依据。
- 9、固定管——取样结束后，用来保护取样管被飞灰磨损。

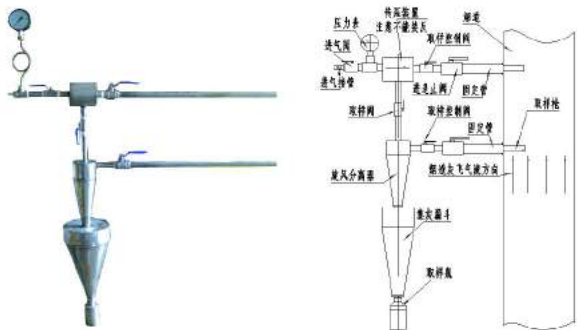
三、规格型号

规格型号	工作压力 MPa	取样器枪长度(mm)	吹气管长度(mm)	材质
FQ-600	0.1-0.5	600	400	不锈钢304
FQ-800	0.1-0.5	800	600	
FQ-1000	0.1-0.5	1000	800	
FQ-1500	0.1-0.5	1500	1000	
FQ-2000	0.1-0.5	2000	1500	

四、订货须知

用户在订货时需供下列数据：

- 1、订货数量；
- 2、烟道直径；
- 3、空间安装位置；
- 4、产品型号。



便携式等速灰粉取样器

一、概述

便携式灰粉取样器适用于制粉系统及锅炉尾气飞灰的等速连续取样，为锅炉热效率科学计算提供可靠依据，本产品技术性能符合相关标准，结构设计合理，携带、使用方便，取样快捷，取样劳动强度小，一人即可操作，一套便携式灰粉取样器可配套若干套取样密封座使用。



二、便携式灰粉取样器应用范围

- 1、发电厂的煤粉、飞灰的常规采样，为了检查分配到每个燃烧器的燃煤数量。
- 2、启用新的磨煤机时，用煤粉采样器进行测试，以实现对新磨煤机进行合理调整。
- 3、调整燃煤在各燃烧器煤粉管道间的分配。
- 4、测定灰粉的颗粒度及含碳量。
- 5、新煤种的燃烧试验，使用便携式灰粉采样器可评估磨煤机对某个煤种的研磨性能。

三、便携式灰粉取样器技术参数

- ◆适用范围：正压直吹式制粉系统煤粉取样；负压锅炉尾气飞灰取样；
- ◆管道内气流速度：15—30m / s
- ◆取样枪规格：1000-1500×φ26mm
- ◆取样孔径：φ8mm
- ◆压缩空气压力：0.4-0.6Mpa
- ◆取样时间：2—3min / 每次
- ◆安装方式：垂直 / 水平
- ◆管道直径：210—3000mm
- ◆取样分离率：99.99%以上
- ◆介质：煤粉、飞灰
- ◆重量：6.5公斤

四、装置构成及使用

便携式灰粉取样器主要装置部件包括：取样头、取样枪管、管座连接器、吹扫阀、取样调节阀、一二级旋风分离器、集样瓶等。

- 1、取样头：取样时置于灰粉管道中，取样口朝向灰粉气流方向，气粉混合物通过取样孔进入取样装置；
- 2、取样枪管：取样头所取的气粉混合物通过取样管输送到旋风分离器；
- 3、管座连接器：灰粉取样器与灰粉管道管座快速连接；
- 4、吹扫阀：每次取样前和取样结束，打开吹扫阀利用压缩空气可对取样管道进行吹扫，以防取样管道被煤粉堵塞；
- 5、取样调节阀：取样时，调节此阀靠压缩空气由出气口排气形成的负压，抽吸分离器中的空气，使风管中的灰粉从取样孔进入取样装置；
- 6、一二级旋风分离器：进行固气分离，其分离过程为：灰粉被旋转气流甩到分离器内壁上，因自身重力作用，而落到集样瓶中；气体则沿器壁由上而下至底部，再沿中间上升到顶部，由出气口排出；
- 7、集样瓶：收集存放分离器分离出的固体煤粉样品。

五、型号说明

- 1、便携式煤粉取样器型号说明：MFQ-I,有效取样枪长度为500-1000mm。
- 2、便携式飞灰取样器型号说明：FHQ-xxx (xxx为取样枪有效长度如：1500mm，则为FHQ-1500)。